

Katja Tinttunen

Vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden sairaalavaiheen fysioterapia – sovellettu systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti YAMK

Sosiaali- ja terveydenhuollon kehittäminen ja johtaminen

Opinnäytetyö

26.5.2013

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Katja Tinttunen Vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapia – sovellettu systemaattinen kirjallisuuskatsaus 63 sivua 26.5.2013
Tutkinto	Fysioterapeutti YAMK
Koulutusohjelma	Sosiaali- ja terveydenhuollon kehittäminen ja johtaminen
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja(t)	Yliopettaja, TtT Ly Kalam-Salminen HUS Kliininen asiantuntija, TtM Anna-Maija Jäppinen
<p>Vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden sairaalavaiheen fysioterapian tavoitteena on ennaltaehkäistä tai vähentää leikkauksen aiheuttamia komplikaatioita sekä auttaa potilasta kuntoutumaan. Tämän ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyönä tehdyn sovelletun systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli selvittää, minkälaista tutkimusnäyttöä on vatsan ja rintakehän alueella leikattujen potilaiden sairaalavaiheen fysioterapiasta. Tavoitteena oli tuottaa tietoa fysioterapiamenetelmien käytön, arvioinnin ja kehittämisen tueksi kyseessä olevan potilasryhmän kohdalla.</p> <p>Tutkimustietoa haettiin kansainvälisistä terveysalan tietokannoista Medline, Cinahl, PEDro, Cochrane, Medic sekä PubMed. Haut rajattiin koskemaan vuosia 1997-2012. Mukaan valittiin ennalta päätettyjen kriteerien mukaan tieteellisiä tutkimusartikkeleita. Katsauksen lopulliseksi aineistoksi valikoitui 15 tutkimusartikkeliä, joiden laatua arvioitiin itse muodotetulla arviointikriteeristöllä. Artikkelit analysoitiin kuvailevan synteessin avulla ja soveltaen deduktiivista sisällön analyysia.</p> <p>Tämän sovelletun systemaattisen kirjallisuuskatsauksen perusteella ei voida sanoa mikä olisi optimaalinen fysioterapiakäytäntö kyseessä olevilla potilailla. Yhteenvetona voidaan sanoa, että sairaalavaiheen fysioterapialla voidaan edistää vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden toipumista. Hengitysharjoitteista on hyötyä keuhkokomplikaatioiden ehkäisemisessä ja samoin pystyasennossa oleminen ja liikkuminen leikkauksen jälkeen edistävät toipumista. Fysioterapia olisi hyvä aloittaa mahdollisimman pian leikkauksen jälkeen ja erityisen tärkeää fysioterapia on korkean komplikaatoriskin potilaille. Fysioterapialla ei todettu olevan haitallisia sivuvaikutuksia tämän katsauksen aineistossa.</p> <p>Vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapiasta tarvitaan lisää laadukkaita satunnaistettuja ja kontrolloituja tutkimuksia fysioterapian kehittämistyön pohjaksi.</p>	
Avainsanat	fysioterapia, leikattu potilas, vatsa, rintakehä, systemaattinen katsaus

Author Title Number of Pages Date	Katja Tinttunen Physiotherapy for the Abdominal and Thoracic Surgery Patients – an Applied Systematic Review 63 pages 26 May 2013
Degree	Master of Health Care
Degree Programme	Social services and Health Care Development and Management
Specialisation option	
Instructor(s)	Ly Kalam-Salminen, Yliopettaja, TtT Anna-Maija Jäppinen, HUS Kliininen asiantuntija, TtM
<p>The aim of physiotherapy following abdominal or thoracic surgery is to prevent or reduce post-operative complications. The purpose of this study was to collect research data about the physiotherapy of the abdominal or thoracic surgery patients. The collected data can be utilized in evaluating and developing physiotherapy techniques used in treating the surgical patients.</p> <p>The method of this study was an applied systematic literature review. Applying the principles of a systematic review, an electronic database search was conducted in PEDro, MEDLINE, Cinahl, Cochrane, Medic as well as PubMed. The studies had to be published between 1997 and 2012. The studies were included in the study on the basis of criteria set beforehand. The material of this review consists of 15 articles, each of which were analyzed applying descriptive synthesis and deductive content analysis. The methodological quality of the included studies was rated using a scale developed by the author.</p> <p>Based on the present review physiotherapy is likely to have a beneficial effect on the recovery of the abdominal or thoracic surgery patients. Physiotherapy should be initiated as soon as possible after surgery. Breathing exercises may be beneficial in preventing pulmonary complications after surgery. Early mobilization of the patients is important and patients should be helped to an upright position and they should ambulate as often as they are able to.</p> <p>Further research is needed in the area of physiotherapy for the surgical patients. Especially adequately powered randomised controlled studies are needed to develop physiotherapy techniques and to help prepare treatment recommendations.</p>	
Keywords	Physiotherapy, surgical, abdominal, thoracic, systematic review

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Näyttöön perustuva toiminta ja toimintaprosessit	2
3	Vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapia	4
3.1	Vatsan tai rintakehän alueella leikattu potilas	4
3.2	Leikkauspotilaan fysioterapia	7
3.3	Aikaisempaa tutkimusnäyttöä vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapiasta	11
3.4	Meilahden sairaalassa toteutettava vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapia	13
4	Opinnäytetyön tarkoitus, tutkimustehtävä ja tavoite	16
5	Menetelmät	17
5.1	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	17
5.2	Aineiston keräys	18
5.3	Laadun arviointi	25
5.4	Aineiston analyysimenetelmä	27
6	Aineiston kuvaus	27
6.1	Vatsan alueen leikkauksia koskevat tutkimukset	33
6.2	Rintakehän alueen leikkauksia koskevat tutkimukset	37
7	Tulokset	39
7.1	Vatsan alueen leikkauksia koskevat tutkimukset	44
7.2	Rintakehän alueen leikkauksia koskevat tutkimukset	48
8	Pohdinta	51
8.1	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	51
8.1.1	Vatsan alueen leikkaukset	51
8.1.2	Rintakehän alueen leikkaukset	53
8.1.3	Yhteenveto	54
8.2	Opinnäytetyön eettiset kysymykset	57
8.3	Opinnäytetyön luotettavuus	57
8.4	Hyödynnettävyys	61
8.5	Jatkotutkimusehdotukset ja leikkauspotilaiden fysioterapian kehittämisideat	61
	Lähteet	64

1 Johdanto

Terveystieteissa (2011: § 8) sanotaan ”Terveystieteen toiminnan on perustuttava näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin. Terveystieteen toiminnan on oltava laadukasta, turvallista ja asianmukaisesti toteutettua.” Sosiaali- ja terveysministeriön Johtamisella vaikuttavuutta ja vetovoimaa hoitotyöhön -toimintaohjelmassa (2009: 53, 57–58.) todetaan, että potilaille on annettava parasta mahdollista vaikuttavaa hoitoa. Lisäksi ohjelmassa suositellaan kehitettäväksi kansallisia, yhteneväisiä ja näyttöön perustuvia hoitotyön toimintakäytäntöjä, jotta potilaiden hoito olisi yhdenmukaista ja samassa tilanteessa olevat potilaat saisivat samanlaista hoitoa kaikkialla Suomessa.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) strategiassa on nostettu yhdeksi päämääräksi potilaiden yhdenvertainen ja korkeatasoinen hoito. Strategian mukaan hoitokäytäntöjen tulee olla näyttöön perustuvia sekä vaikuttavia ja tieteellisissä tutkimuksissa todettua näyttöä ja tietoa vaikuttavuudesta tulee käyttää toiminnan kehittämisessä. (HUS strategia 2012–2016 :12.) HUS:n HYKS-sairaanhoitoalueeseen kuuluvassa Meilahden sairaalan fysioterapiassa koetaan tärkeäksi osoittaa näyttöä käytettyjen menetelmien tarkoituksenmukaisuudesta. Erikoissairaanhoidossa, kuten muuallakin toimivan fysioterapeutin toimenkuvassa korostuu ajantasaisen, näyttöön perustuvan tiedon ylläpitäminen ja käytössä olevien menetelmien jatkuva arviointi sekä toimintakäytäntöjen kehittäminen.

Leikkauspotilaiden fysioterapian tavoitteena on ennaltaehkäistä ja vähentää leikkaustoimenpiteiden ja anestesian aiheuttamia epäedullisia fysiologisia muutoksia potilaissa. Leikkausta edeltävästä ja välittömästi sitä seuraavasta fysioterapiasta on todettu olevan hyötyä kaikissa suurissa leikkauksissa keuhkokomplikaatioiden ehkäisemisessä ja tätä kautta potilaiden pidentyneen sairaalassaolon sekä kuolleisuuden vähentämisessä. (Denehy 2008: 397.) Tarve tämän sovelletun systemaattisen katsauksen tekemiseen nousi esiin käytännön työelämästä Meilahden sairaalan fysioterapiassa. Vatsan alueella leikatun potilaan fysioterapiaprosessin kehittämisen yhteydessä tuli esiin tarve arvioida leikkauspotilaiden nykyistä fysioterapiakäytäntöä ja samalla resurssien kohdentumista eri potilasryhmiin ja menetelmiin. Tämä katsaus on rajattu koskemaan keskeisimpiä Meilahden sairaalassa käytössä olevia fysioterapiamenetelmiä.

Tämän sovelletun systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on tuottaa tietoa tämän hetkisestä tutkimusnäytöstä liittyen vatsan ja rintakehän alueella leikattujen potilaiden sairaalavaiheen fysioterapiaan. Tavoitteena on käyttää tietoa fysioterapiamenetelmien käytön, arvioinnin ja kehittämisen tukena kyseessä olevan potilasryhmän kohdalla. Tämän opinnäytetyön tuottamaa näyttöön perustuvaa tietoa käytetään Meilahden sairaalassa vatsan tai rintakehän alueen leikkauspotilaiden fysioterapiaprosessien kehittämisessä.

2 Näyttöön perustuva toiminta ja toimintaprosessit

Näyttöön perustuva toiminta on määritelty parhaan, saatavilla olevan, ajantasaisen tiedon käyttämiseksi potilaan hoitamisessa ja hänen terveytensä edistämiseksi. Näyttöön perustuvan toiminnan käsitteen osa-alueet ovat tieteellisen tiedon, asiantuntijan kokemukseen perustuvan tiedon, asiakkaan tarpeita ja toiveita koskevan tiedon sekä toimintaympäristön mahdollisuuksiin perustuvan tiedon käyttö. (Sarajärvi ym. 2011: 11–12.)

Johtamisella vaikuttavuutta ja vetovoimaa hoitotyöhön -toimintaohjelmassa (2009: 55–56.) todetaan, että potilaan hoidosta tehtävien päätösten tulisi aina perustua parhaan ajan tasalla olevan tiedon kriittiseen käyttämiseen. Työntekijällä tulisi olla kriittinen työote sekä taitoa hankkia tietoa ja soveltaa sitä. Yksiköissä tulisi myös kerätä seuranta-tietoa hoidon vaikutuksista myöhemmin tehtävän päätöksenteon tueksi. Tämän toimintaohjelman mukaan tiivistettynä näyttöön perustuvassa työotteessa käytetään erilaista tietoa:

- tutkittu ja muutoin varmennettu tieto kuten järjestelmälliset katsaukset, meta-analyysit ja hoitosuositukset sekä alkuperäistutkimukset tai erilaiset tilastot ja rekisterit
- työntekijöiden kokemusperäinen tieto ja kyky yhdistää erilaista tietoa tapauskohtaisesti
- potilaaseen liittyvä tieto kuten potilaan haastattelu ja tehdyt tutkimukset, potilaan oman päätöksen teon tukeminen
- palvelujärjestelmän mahdollisuudet kuten yksikön arvot sekä käytettävissä olevat voimavarat

Potilaan terveysongelman ratkaisemiseen tähtäävään näyttöön perustuvaan päätöksentekoon kuuluu edellä kuvattujen tutkitusta tiedosta saadun näytön, työntekijän asiantuntemuksen ja kokemuksen muodostaman näytön sekä potilaan näkökulman yhdistäminen optimaalisen intervention tai menetelmän valitsemiseksi. (Sarajärvi ym. 2011:

77.) Päätöksenteon etenemistä voidaan kuvata myös seuraavasti: mitä vahvempi tutkimusnäyttö, sitä perustellumpaa käyttää menetelmää; kun tutkimusnäyttöä ei ole käytävissä, päätös tehdään työntekijän kokemuksen perusteella; lisäksi potilaan tilanne huomioidaan aina yksilöllisesti. (Johtamisella vaikuttavuutta ja vetovoimaa hoitotyöhön -toimintaohjelma 2009: 55–56.)

Näyttöön perustuva toiminta tulee esiin myös useassa kohdassa HUS:n strategiaa ”HUS – edelläkävijä. Vaikuttavaa hoitoa potilaan parhaaksi” vuosille 2012–2016. HUS:n toiminnan päämääriä ovat esimerkiksi potilaslähtöinen ja oikea-aikainen hoito sekä vaikuttava ja kilpailukykyinen toiminta. Hoidon tulee olla yhdenvertaista ja korkeatasoista ja käytössä olevien hoitokäytäntöjen pitää olla näyttöön perustuvia sekä vaikuttavia. Tieteellisissä tutkimuksissa todettua näyttöä ja tietoa vaikuttavuudesta käytetään toiminnan hallitussa kehittämisessä. (HUS:n strategia 2012–2016 :12.)

Näyttöön perustuvan toiminnan kehittämisen keskeinen tavoite on parantaa työn laatua ja vaikuttavuutta muodostamalla yhteneväisiä, näyttöön perustuvia käytäntöjä. Hoitokäytäntöjä voidaan arvioida ja kehittää etsimällä tutkimusnäytöstä vastauksia klinisen työn lomassa esiin nouseviin kysymyksiin. (Sarajärvi ym. 2011: 16.) Tämän sovelletun systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla saadaan esiin tutkimusnäyttöä HUS Meilahden sairaalan fysioterapiassa tehtävää, edellä kuvatun näyttöön perustuvan päätöksenteon prosessin mukaista, vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapiakäytännön arviointi- ja kehitystyötä varten. Fysioterapiassa on pyrittävä jatkuvasti arvioimaan, miten voidaan edistää potilaan leikkauksesta toipumista mahdollisimman tehokkaasti ja samalla potilaslähtöisesti ja samalla oltava avoimia mahdollisille uusille fysioterapiamenetelmille.

Prosessien kuvaaminen on ollut HUS:ssa yhtenä mallina näyttöön perustuvan tiedon käytäntöön viemisessä viime vuosina. Prosessien tekemisen taustalla on saada selkeät ja perustellut toimintaohjeet kaikkien saataville. Asiakohtainen prosessi tai hoito-ohjelma antaa kokonaisvaltaisen käsityksen kyseessä olevasta toimintatavasta toiminnan kehittämisen ja johtamisen apuvälineeksi. Prosessikuvausten tekemisen ja niiden jatkuvan kehittämisen kautta saadaan luotua tehokkaita ja mielekkäitä hoitoprosesseja. HUS ihannesairaalassa kaikki hoidon prosessit on kuvattu, hoitokäytännöt ovat yhdenmukaisia eri yksiköissä ja tehtyjä prosesseja seurataan ja kehitetään järjestelmällisesti. (Palvelutuotannon prosessit kuntoon -luento, Mäkijärvi)

Prosessiajattelun ja -johtamisen lähtökohtana on, että prosessit muotoutuvat ja kehittyvät jatkuvasti. Samanlaisissa yksiköissä luodaan käytäntöjä, jotka voivat vaihdella huomattavasti sekä yksittäisten toimijoiden että koko yksiköiden välillä. Eri aikoina ja eri tilanteissa muodostetut käytännönosat voivat olla keskenään huonosti yhteensopivia eikä prosessin olemassaolon tarpeellisuutta välttämättä kyseenalaisteta ollenkaan. Prosessit on tärkeä määritellä, kuvata ja mallintaa esimerkiksi prosessikarttojen avulla. Prosessien tarkka kuvaus auttaa niiden tarkastelua sekä toiminnan järjeistämistä. (Lillrank 2005, 94–95.) Eräs prosessien kuvaamisen tarkoitus on juuri toiminnan läpinäkyväksi tekeminen. Niitä voidaan hyödyntää yhtenä apuvälineenä eri yksiköiden toimintojen vertailussa tarkasteltaessa toiminnan tuloksia sekä sen sujuvuutta.

Tämä katsaus on osa fysioterapian toiminnan kehittämistä sekä näyttöön perustuvan toiminnan että prosessiajattelun näkökulmasta. Prosessityön avulla yhdenmukaistetaan toimintatapoja Meilahden sairaalan fysioterapiassa, jotta potilaita kohdeltaisiin tasavertaisesti ja yhdenvertaisesti riippumatta hoitopaikasta tai fysioterapeutista. Prosessityön tavoitteena on myös arvioida ja kehittää fysioterapiakäytäntöjä, jotta varmistetaan potilaiden oikeuksiin kuuluva parhaaseen käytössä olevaan tietoon perustuva hoito. Vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapia-prosessi on yksi osa laajempaa kirurgisen potilaan hoito-ohjelmaa Hyksissä.

3 Vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapia

3.1 Vatsan tai rintakehän alueella leikattu potilas

Vatsan tai rintakehän alueella leikattu potilasryhmä on laaja; se käsittää kaikkea rintakehällä sijaitsevan torakotomian (rintaonteloavaus kylkiviillosta) kautta tehdystä keuhkon osapoistosta aina alavatsalla sijaitsevan laparotomian (vatsaontelon avaus vatsan alueen viillosta) kautta tehtyyn suolistosyövän leikkaukseen. Potilaiden diagnoosit vaihtelevat kroonisista, jo yleiskuntoon vaikuttaneista sairauksista akuutteihin tiloihin. Näitä erilaisia potilaita yhdistää anestesiassa tehty leikkaus sekä siihen liittyvät hengitykseen ja liikkumiseen vaikuttavat, toipumista hidastavat riskitekijät.

Vatsan alueen leikkauksia voidaan tehdä leikkauksen kohteesta riippuen useassa kohdassa vatsalla sijaitsevan leikkausviillon kautta. Viilto on aina vatsaontelon läpäisevä viilto eli laparotomia tai laparoskopia. Viillon paikka ja sen koko vaikuttavat kivun määrään ja mahdollisten komplikaatioiden todennäköisyyteen. Yleisimmin fysioterapiaa tarvitsevia vatsan alueella leikattuja potilasryhmiä ovat esimerkiksi erilaiset suoliston

alueen ongelmat sekä maksan, sapen ja haiman alueen kasvaimet. Keuhkokomplikaatioiden riskin on todettu olevan suurempi navan yläpuolella sijaitsevien viiltojen kautta tehtävissä leikkauksissa. (Denehy 2008: 409.)

Ruokatorvileikkaukset tehdään pääsääntöisesti sekä vatsan että rintakehän alueen viillon kautta, ruokatorven yläosan leikkauksissa tarvitaan lisäksi viilto myös kaulan alueelle. Ruokatorvileikkauksen yleisin syy on pitkälle edennyt ruokatorvisyöpä ja potilaat ovat usein saaneet edeltävästi sädehoitoa tai sytostaatteja ja heidän ravitsemuksensa on saattanut olla pitkään huono. Ruokatorven alueella leikatut potilaat ovat usein huonokuntoisia jo leikkausta edeltävästi ja tähän leikkaukseen liittyvä kuolleisuus on korkea. (Denehy 2008: 415.)

Rintakehän alueen leikkauksia voidaan tehdä useammassa eri kohdassa sijaitsevasta viillosta. Yleisimmin fysioterapiaa tarvitsevia potilasryhmiä rintakehän alueen leikkauksista ovat esimerkiksi rintakehän seinämän ja pleuran alueen ongelmat sekä keuhkosityövän aiheuttamien keuhkoissa sijaitsevien kasvainten poistot tai keuhkon osapoistot. Keuhkojen toiminnallinen tilavuus on huomattavasti vähentynyt erityisesti keuhkon osapoiston jälkeen, mikä aiheuttaa suuren riskin keuhkokomplikaatioiden syntymiselle. (Denehy 2008: 409–417; Toikkanen ym. 2010, 2489.)

ASA (American Society of Anesthesiologists)-luokitusta käytetään kuvaamaan leikkaukseen tulevan potilaan sairastavutta ja sen on osoitettu ennustavan hyvin komplikaattioriskiä. Se korreloi erityisen hyvin esimerkiksi laparotomian kautta tehtyjen leikkausten jälkeisten keuhkokomplikaatioiden esiintymiseen. Anestesia-ääkärit vastaavat pääsääntöisesti tämän arvioinnin tekemisestä. (Kontinen – Hynynen 2003, 340–342.) Seuraavassa luettelossa on Suomessa käytössä oleva ASA-luokitus:

1. Terve alle 65-vuotias
2. Terve yli 65-vuotias henkilö tai henkilö, jolla on lievä yleissairaus
3. Henkilö, jolla on vakava yleissairaus, joka rajoittaa toimintaa, mutta ei uhkaa henkeä.
4. Henkilö, jolla on vakava, henkeä uhkaava yleissairaus.
5. Kuolemansairas potilas, jonka arvioitu elinaika ei ylitä 24:ää tuntia ilman leikkausta.

(Kontinen – Hynynen 2003, 340–342.)

Leikkauksen jälkeiset keuhkokomplikaatiot ovat erilaisia hengityselimistön vaurioita tai häiriöitä. Kliinisesti merkittävien komplikaatioiden esiintyvyyden sanotaan olevan noin 1-3 % kaikista leikatuista. Leikkaustyyppin, erilaisen tutkimusasetelman tai diagnostisten kriteerien mukaan keuhkokomplikaatioiden esiintyvyys voi olla jopa 20–40% potilaista.

Tutkimuksissa keskitytään tavallisimmin keuhkokomplikaatioihin, jotka joko pitkittävät potilaiden sairaalassaoloaikaa tai vaikuttavat sairastavuuteen tai kuolevuuteen. Potilaan yleinen terveydentila sinänsä ja aivan erityisesti huono rasituksensietokyky kasvattavat odotettavissa olevaa riskiä. Lisäksi voimakkaasti ylipainoisten potilaiden keuhkokomplikaatoriski on suuri. (Salmenperä 2006: 500; Denehy 2008: 407.) Leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden syntymiseen vaikuttavia keskeisimpiä riskitekijöitä on koottu eri lähteistä Taulukkoon 1.

Taulukko 1. Keuhkokomplikaatioiden riskitekijöitä (Salmenperä 2006: 500; Denehy 2008: 407; Kontinen-Hynynen 2003, 340–342.)

Toimenpiteeseen liittyvät	Potilaasta riippuvat
Vatsan alueen leikkaus	Tupakointi
Rintakehän alueen leikkaus	Krooninen obstrukttiivinen tai restriktiivinen keuhkosairaus
Pitkä anestesia (yli 3 h)	Akuutti hengitystieinfektio tai keuhkokuvan muutos
	Yleinen terveydentila (ASA-luokka)
	Huomattava lihavuus

Leikkauksen aikainen anestesia vaikuttaa vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden keuhkojen toimintaan pienentämällä keuhkojen volyymiä. Leikkauksen jälkeiset ongelmat hengitystoiminnassa tulevat esiin erityisesti vitaalikapasiteetin (vital capacity=VC) ja toiminnallisen jäännöskapasiteetin (functional residual capacity=FRC) muutoksissa. VC voi laskea 40 % ja FRC 70 % normaalista leikkauksen jälkeisenä päivänä ja tämä vaikutus voi jatkua useita päiviä leikkauksen jälkeen. Myös liman poistuminen keuhkoista ja yskeminen heikkenevät leikkauksien yhteydessä. Fysioterapialla voidaan helpottaa näitä ongelmia, mutta keuhkojen toiminta palautuu myös itsestään leikkauksesta kuluvan ajan myötä. Esimerkiksi FRC kasvaa istuessa ja liikkuaessa eli varhaisella mobilisaatiolla leikkauksen jälkeen voidaan vaikuttaa siihen positiivisesti. (Denehy 2008: 398–408.)

Leikkauksen jälkeisen keuhkokomplikaation merkkejä ja oireita esiintyy jossakin määrin kaikilla leikkauspotilailla. Niitä ovat muun muassa

- pulssioksimetrillä mitattavissa oleva arteriaveren happipitoisuus $\text{SaO}_2 < 90\%$ kahtena peräkkäisenä päivänä
- keuhkoröntgen kuvassa näkyvä atelektaasi eli hapeton tila
- keuhkokuume
- kuume
- keltaisen tai vihreän liman irtoaminen
- epänormaalit hengitysäänet stetoskoopilla kuunneltaessa
- hengitysvajaus ja siihen liittyvä pitkittynyt respiraattorihoidon tarve

- bronkospasmi
- potilaan kroonisen keuhkosairauden pahenema

Jos potilaalla todetaan samaan aikaan kolme tai neljä oiretta voidaan sanoa, että kyseessä on kliinisesti merkittävä keuhkokomplikaatio. (Denehy 2008: 4060.) Nämä keuhkokomplikaatiot saattavat johtaa pidentyneeseen sairaalassa oloon sekä lisääntyneeseen kuolleisuuteen vatsan tai rintakehän alueen leikkausten jälkeen.

3.2 Leikkauspotilaan fysioterapia

Fysioterapia perustuu terveyden, liikkumisen ja toimintakyvyn edellytysten tuntemiseen ja parhaaseen saatavilla olevaan tietoon. Fysioterapian perustana on fysioterapiatiede, jonka keskeisenä kiinnostuksen kohteena on ihmisen toimintakyky ja liikkuminen ja näiden suhde yksilön toimintaan, sekä erityisesti toiminnan heikkeneminen ja häiriö. Fysioterapiassa sovelletaan monen muun tieteenalan tutkimusta ja tietoa. Fysioterapia on osa julkista ja yksityistä sosiaali-, terveys-, ja kuntoutuspalvelujärjestelmää. (Fysioterapeutti muutuvassa maailmassa -raportti: 25.)

Fysioterapiassa arvioidaan potilaan terveyttä, liikkumista, toimintakykyä ja toimintarajoitteita hänen toimintaympäristössään. Fysioterapian menetelmiä ovat terveyttä ja toimintakykyä edistävä ohjaus ja neuvonta, terapeutin harjoittelu, manuaalinen ja fysikaalinen terapia sekä apuvälinepalvelut. (Suomen Fysioterapeutit www.sivu.fi.)

Erilaisilla fysioterapiamenetelmillä voidaan vaikuttaa vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan toipumiseen liittyvistä tekijöistä lähinnä hengitykseen, verenkiertoon, kipuun ja liikkumiseen liittyviin ongelmiin. Kaikilla terveydenhuollon aloilla kiinnitetään huomiota vaikuttavuuteen. Fysioterapian vaikuttavuus on sille asetettujen tavoitteiden mukaisten tulosten saavuttamista – vaikutus voi siis olla muutos ihmisen tilassa kuten esimerkiksi itsenäisen liikuntakyvyn palautuminen leikkauksen jälkeen.

Fysioterapiassa on tavoitteena asiakaslähtöisesti, yhdessä potilaan kanssa saavuttaa hänelle optimaalinen terveys sekä liikkumis- ja toimintakyky huomioiden hänen voimavaransa. Potilasta aktivoidaan ja ohjataan ottamaan itse vastuuta terveydestään ja toimintakyvystään ja samalla tuetaan harjoittelemaan itsenäisesti, ymmärtämään harjoittelun tarkoitus ja ottamaan omat voimavarat käyttöön yhdessä asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Myös liikkumista tukevat ja helpottavat apuvälineet valitaan yhdessä potilaan kanssa. (Suomen Fysioterapeutit www.sivu.fi.) Nämä samat yleiset periaatteet korostuvat myös erilaisten leikkauspotilaiden fysioterapiassa välittömästi leikkauksen jälkeen.

Leikkauspotilaiden fysioterapia on perinteisesti ollut tieteenala, jonka käytännöt ovat perustuneet tieteellisen näytön ohella kohtuullisen vahvasti kliiniseen näyttöön. Tieteel-

lisen tutkimuksen lisääntyessä paikallisia hoitokäytäntöjä on alettu yhä enemmän arvioida ja kehittämään. Suomessa on julkaistu joitakin Fysioterapiasuosituksia kuten Sepelvaltimotautipotilaan liikunnallinen kuntoutus sekä Kaatumisten ja kaatumisvammojen ehkäisy. Fysioterapiasuositusten avulla varmistetaan, että potilas saa tutkitusti tehokasta fysioterapiaa ja samalla vältetään tehottomiksi todettujen menetelmien käyttämistä. (Fysioterapiasuosituskäsikirja; Suomen Fysioterapeutit www.sivu.fi). Fysioterapia on huomioitu myös useissa Suomalainen Lääkäriseura Duodecimin tekemissä Käypä hoito-suosituksissa, kuten esimerkiksi juuri päivitettyssä Polvi- ja lonkkanivelriikon Käypä hoito-suosituksessa. Leikkauspotilaiden fysioterapiasta ei ole vielä olemassa fysioterapiasuositusta.

Leikkauspotilaiden fysioterapian tavoitteena on ennaltaehkäistä ja vähentää leikkaustoimenpiteiden ja anestesian aiheuttamia epäedullisia fysiologisia muutoksia potilaissa. Aihetta on tutkittu viime vuosisadan puolivälistä saakka. Leikkausta edeltävästä ja välittömästi sitä seuraavasta fysioterapiasta on todettu olevan hyötyä kaikissa suurissa leikkauksissa keuhkokomplikaatioiden ehkäisemisessä ja tätä kautta potilaiden pidentyneen sairaalassaolon sekä kuolleisuuden vähentämisessä. Vuosien aikana leikkauksen menetelmät, anestesian sekä kivunhoidon menetelmät ovat kehittyneet huomattavasti ja tätä kautta myös leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden on todettu vähentyneen. Eri leikkausten jälkeisten keuhkokomplikaatioiden esiintyvyys vaihtelee niiden määritelmästä ja leikkauksesta riippuen todella paljon eri tutkimuksissa, useimmiten arviot asettuvat 5-10 % välille. (Denehy 2008: 397.)

Leikkausta edeltävä fysioterapia tai fysioterapeuttinen ohjaus antaa mahdollisuuden arvioida potilaan leikkauksen jälkeisiin komplikaatioihin liittyviä riskitekijöitä kuten tupakointia. Potilaan tapaaminen ennen leikkausta helpottaa myös leikkauksen jälkeisen fysioterapian tarpeen sekä määrän arvioimista. Muita leikkausta edeltävän fysioterapian tavoitteita ovat saavuttaa potilaan luottamus ja vähentää hänen jännitystään, kertoa potilaalle leikkauksen jälkeisestä hoidosta ja fysioterapiasta sekä auttaa ennaltaehkäisemään hengitykseen ja verenkiertoon liittyviä komplikaatioita. (Denehy 2008: 429, 435.)

Myös Joanna Briggs Instituutin julkaiseman, leikkausta edeltävää ohjausta käsitteleviin tutkimuksiin perustuvan yhteenvedon mukaan ohjauksesta on hyötyä potilaille. Potilaille kannattaisi antaa ohjeet sekä suullisesti että kirjallisesti ja jos mahdollista jo ennen sairaalaan tuloa. Jos ohjaus annetaan sairaalaan tulon jälkeen, ryhmässä annettava

ohjaus on tehokasta. Toisaalta ohjaus olisi muokattava yksilöllisesti potilaan tilanteen mukaan, aina kun se on mahdollista. Nämä suositukset perustuvat tason B näyttöön. (Patient Information (Pre-Operative): Knowledge Retention 2012.)

Denehyn (2008: 429–436) mukaan fysioterapeutin tulee arvioida ja tutkia potilas leikkauksen jälkeen, jotta hän voi muodostaa tarkoituksenmukaisen fysioterapiasuunnitelman. Potilaan avustaminen pois sängystä on keskeinen osa leikkauksen jälkeistä kuntoutusta, koska potilailla on vaikeuksia liikkua itsenäisesti johtuen esimerkiksi mahdollisista tiputusletkuista tai leikkausalueelta tulevista imuletkuista sekä kivusta, kipulääkityksen aiheuttamista sivuvaikutuksista, huimauksesta tai väsymyksestä. Leikkauksen jälkeisen kuntoutuksen yhteydessä mobilisaatiolla tarkoitetaan potilaan siirtymistä makuuasennosta vuoteen laidalle istumaan ja siitä seisomaan ja kävelemään. Potilaan vointia seurataan fysioterapian ja erityisesti kävelyn aikana käyttämällä esimerkiksi happisaturaatiota (SaO_2) mittaavaa pulssioksimetri-mittaria, Borgin koetun rasituksen mittaria sekä sykkeen ja hengitystaajuuden kehitystä.

Leikkauksen jälkeinen kipu vaikuttaa potilaan hengitykseen heikentävästi, koska se vaikeuttaa tehokasta sisäänhengitystä ja yskimistä. Huonosti hoidettu kipu voi vaikeuttaa potilaan liikkumista, aiheuttaa univaikeuksia sekä pidentää sairaalassaoloaika. Ennen fysioterapiaa ja fysioterapian aikana arvioidaan potilaan subjektiivista kiputilanetta käyttäen jotain arviointityökalua. Kipua mitataan välillä kivuton – sietämätön kipu erilaisilla mittareilla, joita ovat NRS (Numeric Rating Scale) numeerinen arviointiasteikko numeroiden 0-10 välillä, VAS (Visual Analogue Scale) 100mm pitkä kipujana tai VDS (Verbal Descriptor Scale) sanallinen kivun arviointiasteikko. Tavoite on, että kaikki työntekijät käyttävät koko hoitajakson ajan samaa, potilaan valitsemaa kipumittaria ja tiedot kirjataan potilaskertomukseen säännöllisesti. Kipuun liittyen fysioterapeutti seuraa lisäksi potilaan pupillien kokoa, huimausta, verenpainetta ja hengitystiheyttä arvioi-
nessaan kivunhoidon riittävyyttä. Ennen liikkeelle lähtemistä kontrolloidaan, ettei kipulääkitys ole vaikuttanut alaraajojen motoriseen tai sensoriseen toimintaan. (Denehy 2008: 398–404; Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyö: Hoitotyön suositus, 2013.) Haava-alueen kipujen täytyy siis olla hallinnassa, jotta leikkauksen jälkeistä fysioterapiaa voidaan toteuttaa ja potilaan toipuminen etenee mahdollisimman hyvin. Kipu ja myös kivun pelko saavat aikaan pinnallista hengitystä, mikä huonontaa hengitystoimintaa ja altistaa keuhkokomplikaatioille.

Leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden ehkäisemiseksi ja hoitamiseksi voidaan käyttää useita fysioterapiamenetelmiä, mutta mitään menetelmää ei ole pystytty tutkimuksilla osoittamaan ylivoimaiseksi. Näitä menetelmiä ovat muun muassa

- DBE (Deep Breathing Exercises) syvähengitysharjoitukset
- IS (Incentive Spirometry) sisäänhengityksen harjoittaminen laitteella
- PEP (Positive Expiratory Pressure) uloshengitysharjoitus laitteella
- C-PAP (Continuous Positive Pressure) jatkuva sisään- ja uloshengityksen koneellinen vastus
- IPPB (Intermittent Positive Pressure Breathing) vaihteleva koneellinen hengityksen vastus
- varhainen asennon vaihtaminen vuoteessa
- mobilisointi eli liikkuminen joko avustetusti tai itsenäisesti (Denehy 2008: 428.)

Leikkauksen jälkeiseen toipumiseen vaikuttavat nukutuksen ja itse toimenpiteen aiheuttamat muutokset hengitystoiminnassa ja keuhkoissa sekä muissa elintoiminnoissa. Potilaiden hengitykseen on kiinnitettävä huomiota atelektaasien eli keuhkojen huonosti ilmastoituvien osien syntymisen sekä keuhkoinfektioiden ennaltaehkäisemiseksi. Ventilaation parantamiseen sekä tehostettuun liman irrottamiseen voidaan käyttää menetelmänä esimerkiksi Meilahden sairaalassa käytössä olevaa pullopuhallusharjoitetta, jonka avulla saadaan aikaan positiivinen uloshengityksen vastapaine (PEP) sekä hengitysteiden sisäisen paineen nousu. PEP-harjoitteita on tutkittu lähinnä kroonisten keuhkosairauksien kuten COPD:n ja astman hoidossa. PEP-annostus vaihtelee, mutta yleisesti käytetään 10–20 H₂O vastapaineella 8-10 puhallusta yhdellä harjoituskerralla. (Denehy 2008: 430–431.)

Syvähengitysharjoitukset ovat olennainen osa vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapiaa. Syvän sisäänhengityksen tavoitteena on luoda positiivista painetta keuhkoihin ja laajentaa nukutuksen aikana kokoon painuneita kohtia. Syvähengitysharjoituksia voidaan tehostaa fysioterapeutin tekemällä manuaalisella ohjauksella ja niitä tehdään yleensä useamman hengityksen sarjassa. (Denehy 2008: 429–430.)

Mobilisaatio on yhtenä muuttujana mukana useimmissa leikkauspotilaiden fysioterapiatutkimuksissa. Pelkän mobilisaation vaikutuksia ja optimaalista määrää on tutkittu vähän. Mahdollisimman varhainen liikkuminen leikkauksen jälkeen auttaa verenkierron elpymisessä, edistää hengityksen toipumista ja vaikuttaa eritystoimintaan eli on potilaan toipumista edistävää toimintaa. (Denehy 2008: 433.)

3.3 Aikaisempaa tutkimusnäyttöä vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapiasta

Tässä luvussa käsitellään tämän katsauksen aikarajausta aiemmin julkaistuja yksittäisiä tutkimuksia sekä tämän katsauksen aihepiiriä sivuavia aiempia systemaattisia katsauksia. Leikkauspotilaiden sairaalavaiheen fysioterapian tavoitteet ja periaatteet ovat samat huolimatta siitä, mikä vatsan tai rintakehän alueella tehtävä leikkaus potilaalle on suoritettu. Fysioterapian tavoite on ennaltaehkäistä tai vähentää leikkauksen aiheuttamia komplikaatioita sekä kuntouttaa potilas leikkausta edeltävälle tasolle. Tähän mennessä tutkimuksissa ei ole pystytty selvästi osoittamaan, että jokin leikkauspotilaiden kuntouttamisessa käytetyistä fysioterapiamenetelmistä olisi ylivoimainen muihin verrattuna.

Lawrencen ym. (2006: 602) julkaisemassa vatsan alueen leikkauksiin liittyvässä systemaattisessa katsauksessa todetaan muun muassa, että mikä tahansa keuhkoja laajentava fysioterapiamenetelmä on parempi kuin ei ollenkaan fysioterapiaa. Lisäksi todetaan ettei mikään menetelmä näytä olevan merkittävästi parempi kuin muut. Toisaalta myöskään useamman menetelmän käyttäminen samanaikaisesti ei tuo lisähyötyä leikkauksen jälkeisten komplikaatioiden ehkäisemisessä vatsan alueen leikkauksen jälkeen.

Thomasin ja McIntoshin (1994: 14) tekemässä meta-analyysissä ja systemaattisessa katsauksessa todettiin, että keuhkokomplikaatioiden esiintymisessä vatsaleikatuilla potilailla ei ollut merkittävää eroa riippumatta siitä, käytettiinkö IS-, DBE- tai IPPB-menetelmää. Toisaalta IS ja DBE olivat tehokkaampia kuin ei mitään fysioterapiaa.

Örmanin ja Westerdahlin (2009: 266) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa oli tarkoitus selvittää PEP -hengitysharjoitteiden vaikutusta vatsan ja rintakehän alueella leikattuihin potilaisiin. Katsauksessa todetaan, että vain yhdessä mukaan otetuista kuudesta tutkimuksesta oli näyttöä PEP:n fysioterapiaan lisäämisen hyödystä vatsan alueella leikatuilla potilailla. Tässä kyseisessä Campbell ym. tekemässä tutkimuksessa selvitettiin puhalluspallon avulla toteutetun PEP:n (joka toinen tunti 20 hengitystä) lisäämistä vatsan alueen leikkauspotilaiden leikkausta edeltävään ja sen jälkeiseen ”tavanomaiseen” fysioterapiaan. Tutkimuksessa todettiin, että keuhkokomplikaatioiden esiintyvyys oli vain ”tavanomaista” fysioterapiaa saaneessa ryhmässä 31 % (11/35 henkilöä) ja ”tavanomaiseen” fysioterapiaan lisättyä PEP:tä saaneessa ryhmässä 22 %

(8/36 henkilöä); tutkimusryhmien välinen ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. (Campbell ym. 1986: 499.)

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus (Pasquina ym. 2006: 1897) selvitti hengitysfysioterapian vaikuttavuutta vatsan alueen leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden ehkäisemisessä. Katsauksen mukaan on vain muutamia tutkimuksia - neljä (n=528) - katsauksessa käsitellyistä kolmestatoista tutkimuksesta, missä on pystytty osoittamaan tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia keuhkokomplikaatioiden vähenemiseen. Näissä tutkimuksissa keskeisimpiä arvioituja menetelmiä ovat syvät hengitysharjoitukset sekä ohjattu yskiminen. Tämän katsauksen johtopäätöksissä todetaan, ettei fysioterapian käyttö rutiininomaisesti vatsan alueen leikkauksen jälkeen näytä olevan perusteltua. Toisaalta katsauksen tekijät toteavat, että katsauksessa arvioitujen tutkimusten laatu oli huono, mikä heikentää johtopäätöksen sovellettavuutta.

Fysioterapeutit ovat tehneet Ruotsissa kansalliset suositukset rintakehän tai vatsanalueen leikattujen potilaiden hengitysfysioterapiasta. Suositukset perustuvat systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tutkimusnäyttöön sekä vahvasti suosituksen tekijöiden kliiniseen kokemukseen. Suosituksen mukaan tiivistettynä potilaiden tulisi:

- mobilisoida niin usein, kuin heidän kuntonsa sallii sekä
- tehdä syviä hengitysharjoituksia 10 hengitystä x 3 joka valveillaolotunti

Tarvittaessa lisäksi

- IS-harjoituksia: 2 min / harjoituskerta tai 10 hengenvetoa x 3 joka valveillaolotunti tai
- PEP-harjoituksia: 10 – 15 syvää hengenvetoa x 3 10–15 cm H₂O paineella joka valveillaolotunti tai
- CPAP-hoitoa: 20 – 30 min joka toinen valveillaolotunti 5 – 12 cm H₂O paineella.

Fysioterapia voidaan lopettaa, kun potilaat ovat liikkuvat riittävästi ja happisaturaatio on palannut leikkausta edeltävälle tasolle. (Riktlinjer för andningsvårdande behandling inom sjukgymnastik för patienter som genomgår buk- och thoraxkirurgi 2009)

Hanekom ym. (2012) julkaistussa kansainvälisessä tutkimuksessa pyrittiin antamaan suositus vatsan alueella leikattujen potilaiden fysioterapiasta. Kyseessä oli prosessi, missä yhdistettiin kliininen asiantuntijatieto sekä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tuottama tutkimusnäytön yhteenveto Delphi-menetelmän avulla. Prosessin tuloksena olivat seuraavat suosituslauselmat tiivistettynä:

- Potilaat on tärkeää auttaa tuettuun, vakaaseen istuma-asentoon ja opettaa yskiminen haavaa tukien mahdollisimman pian leikkauksen jälkeen.

- Ennaltaehkäisevä fysioterapia vatsan alueen leikkauksen jälkeen on tärkeää; interventioksi voidaan valita joko hengitysharjoitteet tai mobilisaatio.
- Kun ohjataan potilas tekemään hengitysharjoitteita, ne tulisi suorittaa säännöllisesti.
- Joillakin potilasryhmillä on hyödyllistä käyttää CPAP-hoitoa lisänä keuhkokomplikaatioiden ehkäisemisessä.

Toikkanen ym. (2010) tekemässä systemaattisessa katsauksessa selvitettiin nykytiedystä elektiiviseen torakotomiaan eli suunniteltuun keuhkojen alueen leikkaukseen liittyvän pre- ja postoperatiivisen kuntoutuksen vaikutusta leikkauksekelpoisuuteen, toipumiseen, suorituskykyyn ja elämänlaatuun. Katsauksen johtopäätöksissä todetaan, että leikkauksen jälkeisen kuntoutuksen komplikaatioita vähentävää vaikutusta ei ole voitu täysin todistaa. Kahdessa tutkimuksessa todettiin komplikaatioiden vähenemistä ja sairaalajaksojen lyhentymistä.

3.4 Meilahden sairaalassa toteutettava vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapia

HYKS-sairaanhoitoalueen Operatiivinen tulostyöyksikkö tuottaa jäsenkunnilleen kirurgisia, silmä- ja korvatautien, neurokirurgian sekä anestesiologisia ja tehohoidon erikoissairaanhoidon palveluita. Hyksin Operatiivinen tulostyöyksikkö vastaa myös alueellisesti ja valtakunnallisesti keskitetystä erikoissairaanhoidosta kuten esimerkiksi elinsiirtokirurgiasta ja vaikeiden palovammojen sekä huuli- ja suulakihalkioiden hoidosta.

Tämän opinnäytetyön tekijä työskentelee Meilahden sairaalan fysioterapiassa, joka kuuluu Operatiivisen tulostyöyksikön alaiseen Fysiatrian klinikkaan. Meilahden sairaalaan fysioterapia antaa fysioterapiapalveluja muun muassa Elinsiirtokirurgian, Vatsakirurgian, Verisuonikirurgian sekä Sydän- ja Thorax- kirurgian klinikoille. Fysioterapiapalveluita tarjotaan rajoitetusti myös viikonloppuisin ja arkipyhinä.

Seuraavissa kappaleissa kuvataan Meilahden sairaalan vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapian nykykäytäntö. Näiden potilaiden fysioterapiaan kuuluu leikkausta edeltävä ohjaus, hengitysharjoitteiden ja liikkumisen ohjaus leikkauksen jälkeen sekä kotiliikuntaohjaus potilaan kotiutuessa. Käytetyt menetelmät perustuvat lääketieteen ja fysioterapiatieteen periaatteisiin, tutkittuun tietoon sekä fysioterapeuttien kliiniseen osaamiseen.

Meilahden sairaalassa vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapia on välittömästi leikkausta seuraavina päivinä perusperiaatteiltaan samanlaista riippumatta potilaan diagnoosista tai hänelle tehdystä leikkausviillosta. Fysioterapian tavoitteena on edistää potilaan toipumista leikkauksesta mahdollisimman nopeasti ja ilman komplikaatiota. Tavoitteena on varhainen mobilisoituminen, hengitystoiminnan palautuminen leikkausta edeltävälle tasolle, keuhkokomplikaatioiden ehkäisy, fyysisen toimintakyvyn palautuminen mahdollisimman nopeasti leikkausta edeltävälle tasolle, itsenäisen toimintakyvyn palautuminen sekä elämänlaadun paraneminen. Eri potilasryhmillä on myös tiettyjä diagnoosiin tai leikkausviiltoon liittyviä tarkemmin seurattavia asioita tai mahdollisia rajoitteita liikkumisen suhteen, mutta niitä ei ole tässä katsauksessa erikseen kuvattu.

Leikkausta edeltävään ohjaukseen kuuluu leikkauksen jälkeisen fysioterapian sisällön ja tavoitteiden kertominen ja potilaan sitouttaminen omaan kuntoutumiseensa. Ohjauksessa käydään läpi verenkiertoa ja hengitystä tehostavia harjoituksia, oikea vuoteesta ylös nousutekniikka sekä oikeaoppinen yskeminen leikkaushaava huomioiden sekä korostetaan varhaisen liikkumisen tärkeyttä toipumisen edistäjänä. Lisäksi käydään läpi leikkauksen jälkeisen kivun hallintaa ja selvitetään potilaan yksilöllinen apuvälinetarve leikkauksen jälkeen. Potilaat saavat suullisen ohjauksen lisäksi leikkausvalmennusohjeen myös kirjallisena.

Leikattujen potilaiden fysioterapia alkaa pääsääntöisesti ensimmäisenä leikkauksen jälkeisenä päivänä, ellei se ole jostain lääketieteellisestä syystä kielletty. Jokaisen fysioterapiakerran alussa arvioidaan potilaan sen hetkinen tilanne ja suunnitellaan potilaan kanssa toiminnan sisältö. Leikkauspotilailta voidaan seurata ennen ja jälkeen sekä fysioterapian aikana

- verenpainetta tarvittaessa
- hengitystoimintoja happisaturaatiota (SaO_2) sormesta mittaavalla pulssioksimetri-mittarilla
- subjektiivisen kivun esiintymistä käyttämällä joko VAS-kipujanaa tai NRS-asteikkoa
- pahoinvointia tai huimausta arvioidaan sekä potilaan että fysioterapeutin toimesta
- potilaan liikkumis- ja toimintakykyä apuvälinetarpeen määrittämiseksi

Potilaat avustetaan kyljen kautta istumaan sekä seisomaan ja askeltamaan voimien mukaan. Potilaita kannustetaan nousemaan istumaan ja lähtemään liikkeelle mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja mahdollisimman paljon sekä tasaisin väliajoin veren-

kierron elvyttämiseksi ja hengityksen tehostamiseksi. Useat potilaista tarvitsevat ensimmäisten leikkausta seuraavien päivien aikana myös konkreettista apua liikkumisessa. Osa vatsan alueella leikatuista potilaista käyttää yksilöllisen arvioinnin perusteella tarvittaessa liikkumisen aikana elastista vatsan tukivyötä. Tukivyön tarkoitus on tukea vatsan alueen kudoksia, erityisesti leikkaushaavaa ja tätä kautta vähentää kipua sekä helpottaa liikkumista.

Potilaat ovat fysioterapian piirissä leikkauksen jälkeen yksilöllisen tarpeen mukaan, toimintakyvyn parantuessa fysioterapian tarve vähenee. Ensimmäisenä leikkauksen jälkeisenä päivänä fysioterapeutti tapaa potilaat keskimäärin yhdestä kahteen kertaa ja siitä eteenpäin tarpeen mukaan. Fysioterapeutti ja vuodeosaston hoitohenkilökunta avustavat potilasta liikkumisessa, kunnes potilas on omatoiminen. Liikkumisen määrän suhteen ohjataan, että potilaan tulisi nousta ylös vuoteesta ja liikkua tasaisesti hereillä oloaikana vähintään 4-6 kertaa päivässä. Potilaita kannustetaan omatoimisuuteen myös päivittäisissä toimissa.

Potilaille ohjataan hengitystä tehostavat harjoitteet, joiden tarve korostuu, mikäli potilaalla on tiedossa oleva keuhkosairaus tai hänen hengitysfunktionsa on leikkauksen jälkeen alentunut. Meilahden sairaalassa käytetään hengitysharjoituksena tehostettuja syviä sisään hengityksiä sekä PEP-harjoitusta, jossa käytetään välineenä pullopuhalusta. Hengitysharjoitukset aloitetaan pääsääntöisesti ensimmäisen vuoteesta ylösnousun yhteydessä. Niillä pyritään hengitystoiminnan normalisoitumiseen anestesian jälkeen sekä keuhkokomplikaatioiden kuten atelektaasien ennaltaehkäisemiseen ja hoitoon. Potilasta ohjataan tekemään hengitysharjoituksia säännöllisesti, aluksi avustettuna ja toipumisen myötä itsenäisesti ainakin sairaalassaoloajan.

Vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden sairaalassaoloaika vaihtelee eri diagnoosien ja leikkausmenetelmien välillä, mutta on yleensä alle viikon. Potilaan kotiutumisvaiheessa fysioterapeutti osallistuu moniammatilliseen potilaan kotona selviytymisen arviointiin sekä mahdollisen jatkokuntoutuksen tarpeen määrittämiseen. Potilaan siirtyessä jatkokuntoutukseen jatkofysioterapian toteuttajaa informoidaan puhelimitse potilaan voinnista ja fysioterapian tarpeesta. Fysioterapeutti arvioi apuvälinetarpeen ja potilaalle varataan tarvittaessa perusterveydenhuollon keskitetyistä apuvälinelainaimoista tarvittavat apuvälineet, jos potilas kotiutuu suoraan osastolta.

Kotiliikuntaohjeet ohjataan kotiutumispäivänä. Niiden tarkoituksena on ohjata potilasta toimimaan niin, että leikkaushaava saa rauhassa parantua ja samalla korostetaan aktiivisen liikkumisen merkitystä toipumisen edistäjänä. Potilaan kanssa käydään läpi liikkumiseen liittyvät rajoitukset sekä informoidaan leikkaushaavan varomisesta ja nostojen painorajoituksista. Lisäksi käydään läpi leikkauksesta toipumiseen liittyviä asioita ja mahdollisia harjoitteita. Potilaalle annetaan kotiohjeet myös kirjallisina.

Meilahden sairaalan fysioterapiassa korostetaan, että leikkauspotilaiden mahdollisimman optimaalisen toipumisen varmistamiseksi tarvitaan moniammatillista hoitotyötä. Fysioterapeutti toimii tiiviisti yhteistyössä toisten fysioterapeuttien, sairaanhoitajien, lähihoitajien, lääkärin, sihteerien sekä muiden potilaan hoitoon osallistuvien ammattiryhmien kanssa. Fysioterapeutti informoi muuta henkilökuntaa potilaan toimintakykyyn liittyvissä asioissa sekä ohjaa hoitohenkilökuntaa huomioimaan ja hyödyntämään potilaan olemassa olevaa toiminta- ja liikkumiskykyä. Fysioterapeutit ovat vuode-osastolla vain virka-aikaan ja muina aikoina sairaanhoitajat ohjaavat potilaita hengitykseen ja liikkumiseen liittyvissä asioissa. Potilaan toipumisen kannalta on tärkeää, että koko henkilökunnalla on sama näkemys esimerkiksi erilaisten harjoitteiden tärkeydestä ja siitä missä puitteissa liikkuminen ja hengitysharjoitukset on hyvä suorittaa. Tämän varmistamiseksi pidetään erilaisia moniammatillisia tiimipalavereja ja lisäksi fysioterapeutit ohjaavat sairaanhoitajia tarvittaessa harjoitteiden perusteista ja niiden toteuttamisesta sekä potilaan kuntouttamisesta iltaisin ja viikonloppuisin.

4 Opinnäytetyön tarkoitus, tutkimustehtävä ja tavoite

Vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapiasta on olemassa aiempia systemaattisia katsauksia. Tässä sovelletussa systemaattisessa katsauksessa haettiin päivitystä aiempien katsausten tuloksiin ja se rajattiin koskemaan Meilahden sairaalassa käytössä oleviin fysioterapiamenetelmiin.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä sovellettu systemaattinen kirjallisuuskatsaus vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden sairaalavaiheen fysioterapiaa koskevan vuosina 1997–2012 julkaistun tutkimusnäytön kuvaamiseksi.

Tutkimustehtävä:

Selvittää minkälaista tutkimusnäyttöä on viimeisen 15 vuoden ajalta vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden sairaalavaiheen fysioterapiasta keskittyen Meilahden sairaalassa käytössä oleviin menetelmiin?

Tavoitteena on käyttää tätä katsausta jatkossa käytännön fysioterapiatyössä menetelmien käytön, arvioinnin ja kehittämisen tukena kyseessä olevan potilasryhmän kohdalla. Tämän opinnäytetyön tuottamaa näyttöön perustuvaa tietoa käytetään Meilahden sairaalassa vatsan tai rintakehän alueen leikkauspotilaiden fysioterapiaprosessien kehittämisessä.

5 Menetelmät

5.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Systemaattisella kirjallisuuskatsauksella on aina selkeä tarkoitus ja se kohdistuu tiettyinä aikana tehtyihin tutkimuksiin. Siinä noudatetaan yksityiskohtaisesti kuvattua tutkimusten valinta- ja analysointiprosessia katsauksen toistettavuuden varmistamiseksi. (Leino-Kilpi 2007: 4-5.) Systemaattinen tiedonhaku on siis määritelmänsä mukaan järjestelmällistä ja dokumentoitua. Prosessin etenemisen täytyy olla selkeästi kuvattu ja sen on oltava myöhemmin muiden tutkijoiden toistettavissa. (Tähtinen 2007:10.) Tässä opinnäytetyössä noudatettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteita erityisesti tiedonhaun ja sen dokumentoinnin osalta.

Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen kuuluu aineiston laadun ja sen tuottaman näytön asteen arviointi sekä aineistoa valitessa että valmiin katsauksen näytön astetta arvioitaessa. Eri tutkimusmenetelmillä tehtyjen tutkimusten laadun arvioinnin voi suorittaa joko katsauksen tekijän itse suunnitteleman kriteeristön avulla tai käyttäen apuna valmiita tarkistuslistoja. (Kontio - Johansson 2007: 101–104.) Tässä katsauksessa tehtiin soveltava tiedonlähteiden ja tutkimusten laadullinen arviointi käyttäen apuna kirjallisuudesta löytyneiden laatumittareiden pohjalta itse laadittua laatukriteeristöä.

Systemaattisen katsauksen käyttämistä menetelmänä tässä opinnäytetyössä voidaan perustella sillä, että terveydenhuollon työntekijät, tutkijat, kuluttajat ja hoitokäytäntöjä

arvioivat henkilöt voivat systemaattisten katsausten avulla helpommin pitää yllä tietotasoaan ja arvioida käytäntöjä. Ne antavat mahdollisuuden tarkastella kootusti ja objektiivisesti koko ajan ilmestyvää, uutta ja usein erisuuntaistakin tutkimustietoa. Systemaattisten katsausten avulla tutkijat voivat myös osoittaa aihealueita, joista on vielä vajavaista evidenssiä ja käyttää katsauksia esimerkiksi uusien, tarpeeksi laajojen kokeellisten tutkimusten perusteluina. (Egger 2005: 3,16.) Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla on siis tarkoitus saada laaja joukko tutkimustuloksia käytettävään muotoon. Tämä sovellettu systemaattinen katsaus luo pohjaa vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapian näyttöön perustuvalle toteuttamiselle ja lisäksi katsaus helpottaa kyseessä olevalta fysioterapialta tuotetun tiedon yhteenvedoa ja arviointia.

5.2 Aineiston keräys

Tarve tämän katsauksen tekemiseen nousi esiin käytännön työelämästä HUS Meilahden sairaalan fysioterapiassa ja tarkastelu päätettiin kohdistaa osaan siellä leikattavista potilasryhmistä. Meilahden sairaalassa tehtävistä rintakehän alueeseen kuuluvista leikkauksista on rajattu tämän katsauksen ulkopuolelle sydänleikkaukset. Mukaan on otettu torakotomian kautta tehtävät rintakehän alueen ruokatorvi- ja keuhkoleikkaukset. Vatsan alueen leikkauksista mukaan on otettu kaikki Meilahden sairaalassa tehtävät laparotomian kautta suoritettut leikkaukset, joita ovat muun muassa erilaiset suoliston, rakon tai vatsa-aortan leikkaukset. Katsaukseen tulevien tutkimusten sisäänotto ja poissulkukriteerit on kuvattu tarkemmin aineiston hakuprosessin yhteydessä.

Tässä sovelletussa systemaattisessa katsauksessa aineisto rajattiin koskemaan tutkimusnäyttöä keskeisimmistä Meilahden sairaalassa käytössä olevista fysioterapiamenetelmistä. Näitä menetelmiä ovat leikkausta edeltävä ohjaus, hengitysharjoitteiden ja liikkumisen ohjaus osastolla sekä kotiutumisvaiheen kotiliikuntaohjaus.

Alustava aineistohaku tehtiin lokakuussa 2011 PICO -formaattia soveltaen muodostettujen hakusanojen testaamiseksi. PICO: P = patient eli potilasryhmä tai tutkittava ongelma, I = intervention eli tutkittava interventio, C = comparative intervention eli vertaileva interventio ja O = outcome eli lopputulos. (vrt. Pudas-Tähkä – Axelin 2007: 47–48.) Haku tehtiin Ovid-käyttöliittymän kautta Medline-tietokannasta yhdistämällä hakusanoja Boolean operaattoreilla AND ja OR. Hakulauseke oli Abdominal OR Thoracic AND Surgery AND Physiotherapy.

Alustavalla haulla löytyi useita aihepiiriin liittyviä systemaattisia katsauksia sekä tutkimusraportteja. Alustavan haun aineistoa tarkasteltaessa huomattiin, ettei otsikossa ole välttämättä mainintaa fysioterapiasta, vaikka tiivistelmästä käy ilmi, että käsitellään tämän katsauksen sisäänottokriteerit täyttäviä asioita. Alustavan haun perusteella hakusanoiksi lisättiin Chest- ja Respiratory Physiotherapy, jotka ovat muualla kuin Suomessa leikkauspotilaiden fysioterapian yhteydessä käytettyjä fysioterapianimikkeitä. Hakutulosten avainsanoja tutkimalla tuli myös muita uusia hakusanoja mukaan. Varsinaisessa haussa on käytetty enemmän hakutermejä kuin alustavassa, mikä perustuu alustavan haun löytyneeseen aineistoon perehtymiseen.

Varsinaisen hakustrategian suunnittelussa käytettiin apuna Helsingin Yliopiston Terveystieteiden kirjaston (Terkko) informaattikkoa, joka myös auttoi hakujen toteutuksessa. Lisäksi PEDro-tietokannan hakujen suunnittelussa ja toteutuksessa oli apuna Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjaston informaattikko. Hakusanoina käytettiin sekä tietokantojen asiasanastoja (MeSH) että vapaasanahakua ja tietokantojen Headings-työkalua. Hakusanat pyrittiin määrittämään niin, että ne tuottaisivat mahdollisimman kattavan vastauksen katsauksen tutkimustehtävään.

Tässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tehtiin alkuperäistutkimusten haku systemaattisesti ja kattavasti. Haun kattavuuden varmistamiseksi alkuperäistutkimuksia haettiin sähköisesti eri tietokannoista sekä manuaalisella haulla. Aineiston haku tehtiin sähköisesti keskeisistä ja luotettavista terveysalan tietokannoista. Lisäksi tehtiin manuaalista hakua katsauksen alaan kuuluvasta kirjallisuudesta sekä aikaisempien systemaattisten katsausten sekä tutkimusten lähdeluetteloista. (vrt. Kääriäinen – Lahtinen 2006: 40–41.)

Eri tietokannoissa on erilaiset mahdollisuudet tehdä rajauksia hakuja suoritettaessa. Alla luetellut rajaukset on otettu huomioon viimeistään hakutuloksen otsikoiden tarkasteluvaiheessa.

- julkaisuvuosi 1997–2012 välillä
- tieteellinen tutkimusartikkeli
- aikuiset, yli 18-vuotiaat potilaat
- julkaisukieli englanti, suomi tai ruotsi
- abstrakti saatavilla

Varsinainen tiedonhaku tehtiin kerran eikä sitä päivitetty. Systemaattinen tiedonhaku suoritettiin 28.9.2012 useasta tietokannasta järjestyksessä Medline, Cinahl, PEDro,

Cochrane ja Medic. Uusimpien, indeksoimattomien tutkimusten löytämiseksi tehtiin lisäksi tarkistushaku Pubmed-tietokannasta. Tietokannat valittiin sen perusteella, että ne sisältävät tutkimuksia lääke-, hoito- ja terveystieteiden alalta. Kaikissa tietokantahauissa käytettiin pääasiassa samoja hakusanoja, jotka luetellaan tietokantakohtaisissa taulukoissa. Eri tietokannoissa on erilaiset mahdollisuudet yhdistellä hakuja ja tehdä rajoituksia, mutta viimeistään otsikoita tarkastellessa on huomioitu kaikkien rajausten ja sisäänottokriteerien täyttyminen. Hakusanoja yhdistettiin ns. Boolean logiikan mukaisilla AND- tai OR- operaattoreilla.

Tietokantahaku tehtiin ensimmäiseksi Ovid-käyttöliittymän kautta Medline-tietokannasta. Haku tehtiin Advanced Search-menetelmällä, käyttämällä sekä vapaasanahakua että Subject Headings eli asiasanahakua. Hakusanat ja niiden yhdistäminen on kuvattu Taulukossa 2. Hakutuloksena tuli 282 viitettä.

Taulukko 2. Medline hakusanat

MESH Physical Therapy Specialty OR physiotherap* OR "physical therapy" OR "respiratory therapy" OR "chest physical therapy"
AND
abdominal OR abdomen OR thorax OR thoracic
AND
surgery OR surgical OR laparotomy OR sternotomy OR thoracotomy OR lumbar surgery

Seuraavaksi tehtiin haku EBSCOhost-käyttöliittymän kautta Cinahl-tietokannasta. Haku tehtiin Advanced Search-menetelmällä käyttämällä sekä vapaasanahakua että Subject Headings eli asiasanahakua. Hakusanat ja niiden yhdistäminen on kuvattu Taulukossa 3. Hakutuloksena tuli 266 viitettä.

Taulukko 3. Cinahl hakusanat

MESH "Physical Therapy" OR MESH "chest physical therapy" OR physiotherap* OR "physical therapy" OR "respiratory therapy" OR "chest physical therapy"
AND
abdom* OR thora* OR (MESH abdominal or thoracic)
AND
surgery OR surgical OR laparotomy OR sternotomy OR thoracotomy OR lumbar surgery

Seuraavaksi tehtiin haku Fysioterapia-alan PEDro-tietokannasta. Tietokannan kaikki artikkelit käsittelevät fysioterapiaa ja siksi sitä tarvinnut käyttää hakusanana. Haut tehtiin Advanced Search-toiminnolla. Hakusanat on kuvattu Taulukossa 4. PEDro-tietokannassa ei ole mahdollista yhdistellä eri hakuja ja siinä voi vain julkaisuvuoden.

Hakujen tuloksena tuli yhteensä 137 viitettä. Muut edellä kuvatut rajaukset ja sisäänottokriteerit huomioitiin otsikoiden tarkasteluvaiheessa.

Taulukko 4. PEDro hakusanat

surg* AND abdom*
surg* AND thora*
laparotomy, thoracotomy, lumbotomy, sternotomy erillisinä hakuina

Haku tehtiin myös Cochrane-tietokannan osioista Cochrane Reviews, Other Reviews sekä Trials. Hakusanat on kuvattu Taulukossa 5. Edellä kuvatut rajaukset ja sisäänottokriteerit huomioitiin myös tässä tietokannassa otsikoiden tarkasteluvaiheessa. Hakujen tuloksena tuli yhteensä 47 viitettä.

Taulukko 5. Cochrane hakusanat

MESH General Surgery OR "surgery" OR "surgical"
AND
MESH Physical Therapy Specialty OR physiotherap* OR "physical therapy"
AND
MESH Thoracic Surgery OR thora*
OR
MESH Abdomen OR abdom*

Hakuja jatkettiin suomalaisessa Medic-tietokannassa Taulukossa 6 kuvatuilla hakusanoilla ja julkaisuvuosi rajauksella. Muut rajaukset ja sisäänottokriteerit huomioitiin otsikoiden tarkasteluvaiheessa. Hakujen tuloksena tuli yhteensä 1 viite.

Taulukko 6. Medic hakusanat

fysioterap*
AND
kirurg* OR leikkau*
AND
vatsa* OR rintakehä*

Lopuksi tehtiin vielä haku PubMed-tietokannasta Taulukossa 7 kuvatuilla hakusanoilla ja julkaisuvuosi rajauksella. Muut rajaukset ja sisäänottokriteerit huomioitiin otsikoiden tarkasteluvaiheessa. Hakujen tuloksena tuli yhteensä 377 viitettä.

Taulukko 7. PubMed hakusanat

physiother* AND abdom* OR thora* AND surg*

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen periaatteiden mukaisesti hakutuloksista luettiin ensin otsikot, sitten abstraktit ja lopuksi koko teksti (vrt. Kääriäinen, Lahtinen 2006; Egger 2006). Hakutuloksista valittiin ennalta määrättyjen sisäänotto- ja poissulkukriteerien mukaan kirjallisuuskatsaukseen sisällytettävä aineisto. Valintaprosessi eteni useassa vaiheessa, joissa kaikissa oli samat kriteerit. Ensimmäin luettiin kaikki otsikot, jotta saatiin selville vastasiko otsikko tämän katsauksen tutkimustehtävään. Otsikoiden lukeminen toistettiin kolme kertaa oikeiden valintojen varmistamiseksi. Tässä yhteydessä tarkistettiin myös, että artikkelin julkaisupaikka oli tieteellinen julkaisu ja että kyseessä oli tieteellinen tutkimusartikkeli. Duplikaatit eli samaa tutkimusta koskevat artikkelit, jotka on julkaistu eri lehdissä tai tulivat tuloksena useammasta tietokannasta, poistettiin otsikoiden tarkasteluvaiheessa. Abstraktien lukuvaiheessa tarkentui löytyykö artikkelista vastaus tämän katsauksen tehtävään. Samoin varmistettiin, että tutkimus täyttää sisäänottokriteerit eikä sisällä poissulkukriteereissä olevia asioita. Tämän jälkeen hankittiin koko tekstit ja luettiin ne huolellisesti läpi huomioiden jälleen sisäänotto- ja poissulkukriteerit ja päätettiin lopullisesti tähän katsaukseen mukaan otettavat tutkimusartikkelit.

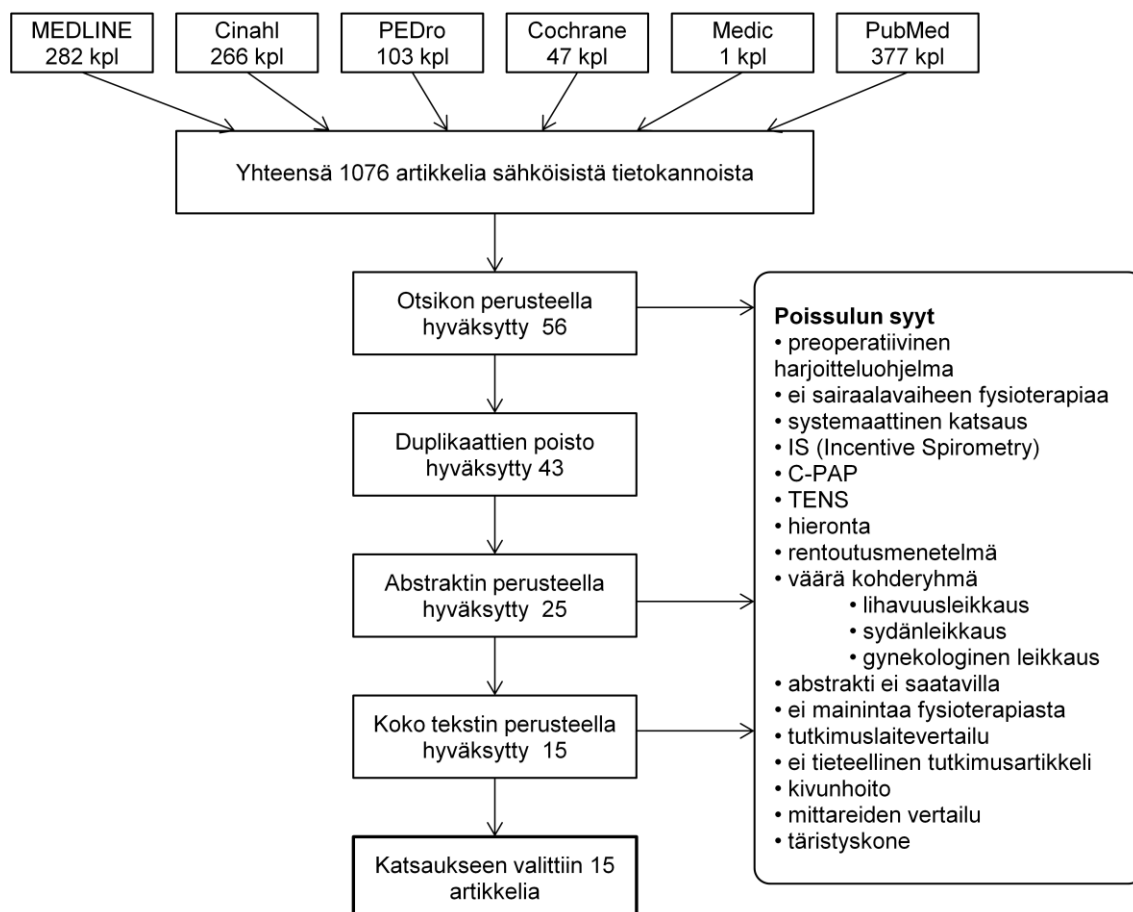
Taulukossa 8 kuvatut tulosten sisäänotto- ja poissulkukriteerit olivat samat kaikissa tietokannoissa ja olivat samoin käytössä kaikissa kolmessa valintaprosessin vaiheessa. Lopulliseen analyysiin valittiin artikkelit, jotka oli valittu sisäänotto ja poissulkukriteerien mukaan ja jotka vastasivat tutkimustehtävään.

Taulukko 8. Tulosten sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
<ul style="list-style-type: none"> otsikossa tai tiivistelmässä yhteys tutkimustehtävään vatsaleikkaus, keuhkoleikkaus, ruokatorvileikkaus sairaalavaiheen fysioterapia joku Meilahden sairaalassa käytetyistä fysioterapiamenetelmistä <ul style="list-style-type: none"> syvät hengitysharjoitukset tehostettu yskiminen PEP-harjoitus 	<ul style="list-style-type: none"> otsikossa tai tiivistelmässä ei yhteyttä tutkimustehtävään ei vatsan tai keuhkojen tai ruokatorven leikkaus ei sisäänottokriteereissä kuvattu fysioterapiamenetelmä ei sairaalavaiheen fysioterapiaa <ul style="list-style-type: none"> preoperatiivinen harjoittelu sairaalavaiheen jälkeinen postoperatiivinen harjoittelu

<ul style="list-style-type: none"> ○ mobilisaatio ○ ohjaus 	<ul style="list-style-type: none"> • ei tieteellinen tutkimusartikkeli <ul style="list-style-type: none"> ○ clinical guideline ○ systemaattinen katsaus
--	---

Valintaprosessin kulku on kuvattu tarkemmin Kuviossa 1. Kuvio sisältää myös luettelon tutkimusten tästä katsauksesta poissulkemisten syistä.



Kuvio 1. Valintaprosessin kulku

Tietokantahakujen lisäksi tehtiin manuaalista tiedonhakua abstraktin perusteella valittujen tutkimusten lähdeluetteloista. Hakutuloksena tulneiden tämän katsauksen kohde-ryhmää käsittelevien aiempien systemaattisten katsausten ja tutkimusten lähdeluettelot käytiin läpi uusien tutkimusten löytämiseksi. Tämän perusteella ei tullut esiin yhtään sellaista tutkimusta, joka ei olisi jo löytynyt tietokannoista. Niin sanottua harmaata hakua tehtiin myös erilaisten laadukkaiksi hyväksytyjen instituutioiden www-sivuilta kuten Karolinska Institutet, Scottish NHS ja British Medical Journal. Harmaan haun perusteella ei tullut esiin uusia, hakutulosta täydentäviä tutkimusartikkeleita.

Taulukossa 9 on kuvattu kaikkien tähän katsaukseen valittujen tutkimusten tekijät, julkaisuvuodet, otsikot, tutkimuksen kohderyhmä sekä tutkittujen henkilöiden määrä(N).

Taulukko 9. Katsaukseen valitut tutkimukset. Vatsan alueen tutkimukset valkoisella pohjalla ja rintakehän alueen tutkimukset harmaalla pohjalla.

Tekijä/vuosi	Otsikko	Kohderyhmä	N
Browning – Denehy – Scholes 2007	The quantity of early upright mobilisation performed after upper abdominal surgery is low: an observational study.	Vatsa (Upper Abdominal surgery UAS) Laparotomia tai subcostaaliviilto Koeryhmä, ennen leikkausta fysioterapeuttinen ohjaus ja 1. pop fysioterapiakäynti.	50
Cheifetz – Lucy – Overend – Crowe 2010	The effect of abdominal support on functional outcomes in patients following major abdominal surgery: a randomized controlled trial.	Vatsa (Major Abdominal surgery MAS) Laparotomia 60 vatsan alueen leikattua jaettiin koeryhmään (n=30) ja kontrolliryhmään (n=30)	60
Chumillas – Ponce – Delgado – Viciano – Mateu 1998	Prevention of postoperative pulmonary complications through respiratory rehabilitation: A controlled clinical study.	Vatsa (upper abdominal surgery, supra umbilical) Laparotomia Kontrolliryhmä (n=41) ja Koeryhmä, hengityskuntoutus (n=40)	81
Fagevik-Olsén – Josefsson – Wiklund 2009	Evaluation of abdominal binder after major upper gastrointestinal surgery.	Vatsa (major upper abdominal surgery) Laparotomia Koeryhmä, joustavan vatsan tukivyön käyttö (n=24) ja Kontrolliryhmä (n=19).	37
Fagevik-Olsén – Hahn – Lönroth – Lundholm 1997	Randomized controlled trial of prophylactic chest physiotherapy in major abdominal surgery.	Vatsa (major upper abdominal surgery) Laparotomia Koeryhmä (n=174) ja Kontrolliryhmä (n=194) ASA(American Society of Anesthesiologists) asteikon mukaan korkean ja matalan riskin potilaat.	368
Forgiarini – Carvalho – Ferreira – Monteiro - Dal Bosco – Gonçalves – Dias 2009	Physical therapy in the immediate postoperative period after abdominal surgery.	Vatsa (open abdominal surgery) Laparotomia Koeryhmä eli fysioterapia heräämössä ja osastolla (n=19) ja Kontrolliryhmä fysioterapia vain osastolla (n=17)	36
Lunardi – Ceconello – Carvalho 2010	Postoperative chest physical therapy prevents respiratory complications in patients undergoing esophagectomy.	Ruokatorvi Esofagetomia (upper abdominal surgery) eri leikkausviiltoja Kontrolliryhmä, ei fysioterapiaa (n=30), Koeryhmä, hengitysfysioterapiaa (n=40)	70
Mackay – Ellis – Johnston 2005	Randomised clinical trial of physiotherapy after open abdominal surgery in high risk patients.	Vatsa (open abdominal surgery) Laparotomia Koeryhmä1 fysioterapeutin ohjaama varhainen liikkuminen (n=21) ja Koeryhmä2 varhainen liikkuminen + syvät hengitysharjoitteet/yskiminen(n=29).	50
Manzano - de Carvalho - Saraiva - Romanholo - Vieira 2008	Chest physiotherapy during immediate postoperative period among patients undergoing upper abdominal surgery: randomized clinical trial.	Vatsa (Upper Abdominal surgery UAS) Laparotomia Kontrolliryhmä, ei fysioterapiaa (n=16), Koeryhmä hengitysfysioterapiaa (n=15)	31
Orfanos – Ellis – Johnston 1999	Effects of deep breathing exercises and ambulation on pattern of ventilation in post-operative patients.	Vatsa (major upper abdominal surgery) Laparotomia ylävatsan alueella leikatut potilaat	15
Reeve – Denehy - Stiller 2007	The physiotherapy management of patients undergoing thoracic surgery:a survey of current practice in Australia and New Zealand.	Rintakehä torakotomia Australian ja Uuden-Seelannin rintakehän alueen kirurgisten yksiköiden "senior" fysioterapeutit.	46

Reeve – Nicol – Stiller – McPherson – Birch – Gordon – Denehy 2010a	Does physiotherapy reduce the incidence of postoperative pulmonary complications following pulmonary resection via open thoracotomy? A preliminary randomised single-blind clinical trial.	Rintakehä torakotomia Keuhkon osapoisto torakotomian kautta. Koeryhmä(n=42), kontrolliryhmä(n=34).	76
Reeve – Stiller – Nicol – McPherson – Birch – Gordon – Denehy 2010b	A postoperative shoulder exercise program improves function and decreases pain following open thoracotomy: a randomised trial.	Rintakehä torakotomia Keuhkon osapoisto torakotomian kautta. Koeryhmä(n=29), kontrolliryhmä(n=26).	55
Reid - Jamieson - Bond - Versi - Nagar - Ng - Moreland 2010	A pilot study of the incidence of post-thoracotomy pulmonary complications and the effectiveness of pre-thoracotomy physiotherapy patient education.	Rintakehä torakotomia Koeryhmä(n=22), kontrolliryhmä(n=20).	42
Zafiropoulos – Alison – McCarren 2004	Physiological responses to the early mobilisation of the intubated, ventilated abdominal surgery patient.	Vatsa (elective major abdominal surgery) Laparotomia Vatsaleikattu, intuboitu potilas (n=15/17)	15

5.3 Laadun arviointi

Systemaattiseen katsaukseen kuuluvaa tutkimusten laadun arviointia toteutettiin tässä katsauksessa soveltaen. Eri tutkimusmenetelmillä tehtyjen tutkimusten laadun arvioinnin voi suorittaa joko katsauksen tekijän itse suunnitteleman kriteeristön avulla tai käyttäen apuna valmiita tarkistuslistoja (Johansson ym. 2007: 104). Tässä katsauksessa suoritettiin mukaan valikoituneiden tutkimusten soveltava laadun arviointi käyttäen apuna useamman valmiin luokittelun mukaan laadittua arviointikriteeristöä (Fysioterapia suosituskäsikirja; Khan 2003; Kontio, Johansson 2007; PEDro-tietokanta). Alla on lueteltu laadunarviointikriteerit ja Taulukossa 10 on kuvattu tutkimusten saamat kriteerien mukaiset pisteet.

- 1 Hypoteesi tai tutkimuskysymys esitetty
- 2 Osallistujien rekrytointi ja rekrytointikriteerit kuvattu
- 3 Tutkittavien satunnaistaminen suoritettu
- 4 Tutkimuksessa kontrolliryhmä
- 5 Sokkouttaminen toteutettu ->osallistuja/ intervention toteuttaja/henkilökunta/tulosten arvioija (vähintään kaksi)
- 6 Tutkimusryhmien samanlaisuus lähtötilanteessa
- 7 Tutkimuksen keskeyttäneet raportoit
- 8 Kaikki osallistajat analysoitiin ryhmissä, joihin heidät oli satunnaistettu
- 9 Tulosten tilastollista analyysia suoritettu ainakin yhden muuttujan suhteen

Taulukko 10. Tutkimusten laadun arviontikriteerien mukaiset pisteet

Tutkimukset	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yhteensä
Browning – Denehy – Scholes 2007	+	+	-	-	-	-	+	+	+	5
Cheifetz – Lucy – Overend – Crowe 2010	+	+	+	+	-	+	+	+	+	8
Chumillas – Ponce – Delgado – Viciano – Mateu 1998	+	+	+	+	-	+	+	+	+	8
Fagevik Olsén – Josefsson – Wiklund 2009	-	+	+	+	-	+	+	+	+	7
Fagevik-Olsen – Hahn – Lönroth – Lundholm 1997	-	+	+	+	-	+	+	+	+	7
Forgiarini – Carvalho – Ferreira – Monteiro - Dal Bosco – Gonçalves – Dias 2009	-	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Lunardi – Cecconello – Carvalho 2010	-	+	-	+	-	+	+	+	+	6
Mackay – Ellis – Johnston 2005	-	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Manzano - de Carvalho - Saraiva - Romanholo - Vieira 2008	+	+	+	+	+	+	-	+	+	8
Orfanos – Ellis – Johnston 1999	-	+	-	-	-	+	+	+	+	5
Reeve – Denehy - Stiller 2007	-	+	-	-	-	-	-	-	+	2
Reeve – Nicol – Stiller – McPherson – Birch – Gordon – Denehy 2010a	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
Reeve – Stiller – Nicol – McPherson – Birch – Gordon – Denehy 2010 b	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
Reid - Jamieson - Bond - Versi - Nagar - Ng - Moreland 2010	-	+	-	+	+	+	+	+	+	7
Zafiropoulos – Alison – McCarren 2004	-	+	-	-	-	-	+	-	+	3

Taulukosta 10 voi havaita, että tämän katsauksen aineistona olevat tutkimukset ovat kohtuullisen hyvälaatuisia. Tämä johtuu siitä, että suurin osa tutkimuksista oli satunnaistettuja ja kontrolloituja tutkimuksia. Vaikka varsinaista näytön asteen arviointia ei tässä katsauksessa tehty, voidaan kuitenkin todeta katsauksen tutkimusten olevan suurelta osin kohtalaista tai vahvaa tutkimusnäyttöä antavia. Tutkimusmenetelmän mukaan arvioituna satunnaistettu kontrolloitu tutkimus on luotettavampi ja tuottaa vahvempaa näyttöä kuin esimerkiksi survey-tutkimus. (vrt. Lauri 2003, 35–36,43.)

5.4 Aineiston analyysimenetelmä

Induktiivisen eli aineistolähtöisen tai deduktiivisen eli teorialähtöisen sisällönanalyysin avulla on mahdollista analysoida systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tuottamaa aineistoa. Analyysin avulla saadaan tuotettua tiivis ja kattava kuvaus käsiteltävästä ilmiöstä. Laadultaan eritasoisten tai tutkimusasetelmaltaan erilaisten aineistojen analysoinnissa voidaan käyttää myös kuvailevaa synteesiä. Siinä kuvataan katsaukseen valittujen tutkimusten tulokset sekä niiden yhtäläisyydet ja erot mahdollisimman neutraalilla tavalla. Kuvailevassa synteesissä tulee kertoa miten tutkimukset on analysoitu ja samalla tulee varoa tutkimusten tulosten ylitulkintaa. (Kääriäinen - Lahtinen 2006: 43.; Tuomi - Sarajärvi 2009:108.)

Tämän katsauksen aineiston analysoinnissa käytettiin kuvailevaa synteesiä, koska aineistona on laadultaan eritasoisia ja asetelmaltaan sekä tutkimuskohteeltaan erilaisia tutkimuksia. Lisäksi sovellettiin deduktiivista eli teorialähtöistä analyysimenetelmää, koska opinnäytetyön tiedonintressinä oli vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapiassa käytössä olevista menetelmistä löytyvän tiedon selkeyttäminen. Vatsan tai rintakehän alue toimivat yläkäsitteinä ja tutkimuksista löytyneet Meilahden sairaalassa käytössä olevat fysioterapiamenetelmät ovat niiden alakäsitteinä. Katsausaineiston tutkimuksissa käsitellyt fysioterapiamenetelmät poimittiin tutkimuksista tehdystä yhteenvetotaulukosta ja ryhmiteltiin asiakohteisesti näiden alakäsitteiden alle.

6 Aineiston kuvaus

Tämän kirjallisuuskatsauksen aineisto koostuu 15 tutkimusartikkelista, jotka on julkaistu vuosien 1997 ja 2010 välillä. Tutkimukset on tehty eri puolilla maailmaa, ja suurin osa niistä (10) käsittelee vatsan alueella leikattujen potilaiden fysioterapiaa. Rintakehän alueen leikkauksia koskevassa neljässä tutkimuksessa käsitellään keuhkoleikkauksia ja yhdessä ruokatorvileikkauksia. Taulukossa 11 on yhdistelty katsaukseen valittujen tutkimusten kohderyhmät ja julkaisumaat.

Taulukko 11. Tutkimusten kohderyhmät ja julkaisumaat

Julkaisumaa	Vatsa	Keuhkot	Ruokatorvi
Australia	4	3	
Brasilia	2		1
Espanja	1		
Kanada	1	1	
Ruotsi	2		
Yhteensä	10	4	1

Aineistossa on useilla eri menetelmillä toteutettuja tutkimuksia:

- satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (randomized controlled trial) 9
- kontrolloitu kliininen tutkimus (controlled clinical study) 3
- seurantatutkimus (observational study) 2
- kyselytutkimus (survey) 1

Edellä luetellut tutkimusmenetelmät on kuvattu tarkemmin kunkin tutkimuksen kohdalla sivulta 29 alkavassa Taulukossa 12.

Aineiston tutkimuksissa käsiteltiin erilaisia fysioterapiamenetelmiä, joita oli myös yhdisteltä eri tavoin. Tutkimustulosten analysointia ja synteisiä vaikeutti se, ettei fysioterapien sisältöä oltu kuvattu kaikissa tutkimuksissa tarpeeksi selvästi. Eri fysioterapiamenetelmiä koskeva tieto on kuvattu seuraavien lukujen 6 ja 7 eri kappaleissa.

Suurin osa katsaukseen valituista vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapiaa käsittelevistä tutkimuksista keskittyi hengitykseen ja keuhkokomplikaatioiden ennaltaehkäisyyn liittyviä asioita. Tutkimusten välillä oli vaihtelua myös muuttujien kuten esimerkiksi keuhkokomplikaatioiden määrittelyssä, mikä vaikeuttaa tulosten vertailtavuutta. Lisäksi tutkimusten päätösmuuttujat eli tutkittavan asian määrittelyssä käytetyt mittarit olivat hyvin erilaisia. Nämä kaikki muuttujat on kuvattu Taulukossa 12. Lisäksi tutkimusten tavoitteet, niissä käytetyt fysioterapiamenetelmät sekä keskeiset tulostulokset on kuvattu deduktiivista sisällön analyysia mukaillen eroteltuina vatsan ja rintakehän alueiden leikkausten sekä niissä tutkittujen menetelmien mukaan luvuissa 6.1 ja 6.2.

Taulukko 12. Kaikkien tutkimusten tutkimusmenetelmät, tutkitut fysioterapiamenetelmät sekä muuttujat/mittarit. Vatsan alueen tutkimukset valkoisella pohjalla ja rintakehän alueen tutkimukset harmaalla pohjalla

Teki- jä/ vuo- si	Tutki- musase- telma	Tarkoitus/Tavoite	Fysioterapiamenetelmä	Keskeiset tulosmittarit
Browning ym. 2007	Prospec- tive ob- serva- tional study	Potilaiden pysty- asennossa oloaika leikkausta seuraavien 4 pv:n aikana, mihin aikaan, riip- puuko sairaalassa- oloaika pystyasen- nossa oloajasta, postoperatiivisten tekijöiden merkitys, mitkä potilaan oimi- naisuudet ja posto- peratiiviset tekijät vaikuttavat sairaalassaoloaikaan.	Fysioterapeutin suorittama arviointi ja leikkausta edeltävä valmennus. Fysioterapia:arviointi, mobilisaatio ja hengitysharjoitus 1. pv:nä leikkauksen jälkeen. Keuhkokomplikaation esiintyessä, annettiin fysioterapiaa yksilöllisen tarpeen mukaan.	Reiteen kiinnitettävä Positional Activity Logger- mittari mittasi pystyasennossa oloaikkaa - seisominen ja kävely. Hoitajat ja potilas kirjasi- vat - istumisen ja avustetun sekä itsenäisen liik- kumisen. Fysioterapeutti kirjasi postoperatiiviset tekijät kuten keuhkokom- plikaatiot, epiduraali, dreenit ja kipu liikkuaessa.
Cheifetz ym. 2010	randomi- zed cont- rolled trial	Tutkia elastisen vatsan tukisiteen vaikutusta postope- ratiivisen fyysiseen toimintaan ja koet- tuun ahdistukseen vatsan alueen leik- kauksen jälkeen sekä kuvata kivun kokemista sekä keuhkotoimintaa.	1. leikkauksen jälkeisestä päivästä lähtien koeryhmä piti elastista haavantukisidettä aina ollessaan pois sängystä. Molemmat ryhmät saivat samanlaista hoitoa sekä fysioterapiaa. Fysioterapia 1 krt/pvä: ohjaus komplikaatioista, varhainen ylösnousu tuoliin ja kävely. Palleahengitys sekä yskimisen manuaalinen avustaminen tarvittaessa.	Mittaus ennen ja leikkauksen jälkeen 1., 3. ja 5. pvä. Fyysinen toiminta kävelymatka 6MWT, koettu ahdistus ASDS-2 -kysely, kipu SF-MPQ-lomake, keuhkojen toiminta spirometria.
Chumillas ym. 1998	rando- mised clinical trial	Tutkia fysioterapian vaikutusta leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden ehkäisyssä sekä määrittää ketkä potilaat voivat hyötyä fysioterapiasta.	Hengitysharjoitukset koeryhmälle. Tehostettu uloshengitys, yskeminen, rintakehää laajentava ja palleahengitys, syvät sisäänhengitykset sekä varhainen kävely leikkauksen jälkeen. Harjoitteet sairaalavaiheessa 4 krt/pvä 2 pvä ennen ja 7 pvä jälkeen leikkauksen. Pvät 1. ja 2. kahden tunnin välein. Fysioterapeutti ohjasi harjoitteita päivittäin.	Ennen ja jälkeen leikkauksen päivinä 2., 4. ja 6. fysioterapeutin kliininen arviointi, spirometria, keuhkoröntgenkuva. Valtimokaasut verinäytteellä leikkauksen jälkeisinä päivinä 2. ja 4..
Fagevik-Olsén ym. 2009	randomi- zed cont- rolled trial	Arvioida joustavan vatsan tukisiteen käyttöä ylävatsan alueen leikkauksen jälkeen.	Leikkausta edeltävä fysioterapiaohjaus: varhaisen liikkumisen ja asennon vaihtamisen hyödyt sekä hengitysharjoitukset: huulirakohengitys, huffaus ja yskeminen sekä korkean riskin potilaille lisäksi PEP-maskiharjoite. Hengitysharjoitukset joka toinen tunti. Fysioterapeutin ennen leikkausta sovitettu vatsan tukiside leikkausta seuraavien 5 pv:n ajan. Molemmille ryhmille fysioterapiaa päivittäin tarpeen mukaan.	Mittaukset ennen leikkausta ja sen jälkeen päivinä 1., 3. ja 5. Veren happipitoisuus (SpO2) pulssioksimetrilla, kipu VAS-mittarilla sekä FVC, FEV1 ja PEF- arvot Vitalografilla/peak flow- mittarilla. Liikkuminen muokattu Hansdottir et al asteikko 0-6. Tukisiteen käytön mukavuus tutkijoiden oma asteikko 0-4. Lisäksi keuhkokomplikaatioiden esiintyminen sekä sairaalassaoloaika.

Fagevik-Olsen ym. 1997	randomized controlled study	Arvioida fysioterapi-an kliinistä hyötyä ja fysiologisia vaikutuksia vatsan alueen leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden ehkäisemisessä painottuen korkean riskin potilaisiin.	Koeryhmälle fysioterapeutin antama leikkausta edeltävä ohjaus: varhaisen liikkumisen ja asennon vaihtamisen hyödyt sekä hengitysharjoitukset: huulirakohengitys, huffaus ja yskiminen joka tunti sekä korkean riskin potilaille lisäksi PEP-maskiharjoite. Fysioterapiaa päivittäin tarpeen mukaan. Kontrolliryhmälle ei leikkausta edeltävää ohjausta eikä sen jälkeistä fysioterapiaa, paitsi keuhkokomplikaation esiintyessä fysioterapeutti ohjasi heille PEP-maskin käytön.	PEFR- ja FVC- arvot ennen leikkausta ja päivinä 1.,3., ja 6. Keuhkoröntgenkuva ennen leikkausta ja tarvittaessa. SpO2 pulssioksimetrillä ennen leikkausta ja päivittäin sen jälkeen. Liikkumisen määrä, keuhkokomplikaatioiden esiintyminen ja sairaalassaoloaika.
Forgiarini ym. 2009	randomized clinical trial	Arvioida välittömästi vatsan alueen leikkauksen jälkeen heräämössä annet-tavan fysioterapi-an vaikutusta potilaisiin.	Heräämössä annettavaa fysioterapiaa ei selvästi määritetty. Käytössä esim. erilaiset hengitysharjoitteet ilman apuvälineitä kuten palleahengitys, tehostettu uloshengitys ja avustettu yskiminen. Lisäksi vuodeosastolla varhaisen liikkumisen ohjaus.	Arviointilomake. Keuhko-funktio FVC,PEF, FEV ja FEV/FVC Vitalograph/spirometer-laite. MIP ja MEP(maximal respiratory pressures) digital vacuum manometer-laite.
Lunardi ym. 2010	longitudinal, retrospective, controlled analysis	Verrata keuhkokomplikaatioiden esiintymistä ruokatorvileikatuilla potilailla, jotka ovat joko saaneet hengitysfysioterapiaa tai eivät.	Fysioterapia noin 1 krt/pvä. Keuhkojen laajentumiseen tähtäävät harjoitteet: maksimaalinen pidetty sisäänhengitys, avustettu yskiminen ja tehostettu uloshengitys. Potilaita ohjattiin nousemaan ylös mahdollisimman usein ja olemaan aktiivisia sairaalassaoloajan.	Leikkauksen jälkeiset keuhkokomplikaatiot: ateleктаasi, pneumonia ja pleuraneste. Teho-osastolla oloaika ja sairaalassaoloaika. Mekaanisen ventilaation tarve. Antibiootit. Keuhkodreenien pitoaika.
Mackay ym. 2005	randomised clinical trial	Selvittää vähentääkö syvien hengitysharjoitteiden ja liman irrotustekniikan lisääminen kaikille vatsan alueella leikatuille potilaille suunnattuun, varhaista liikkumista ohjaavaan fysioterapiaan leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita korkean riskin potilailla.	Koeryhmä1 varhaisen liikkumiseen kannustavaa fysioterapiaa, fysioterapeutin ja hoitajien avustamana mahdollisimman paljon liikkumista 6/10 Borgin asteikkotasolla hengittäen lepotilaa syvemmin, lisäksi säännölliset nilkkojen pumpppaavat liikkeet. Koeryhmä2 Liikkuminen kuten Koeryhmä1, lisäksi fysioterapeutin ohjaamat ja valvomat hengitysharjoitteet päivinä 1. ja 2. 3 krt/pv,päivinä 3. ja 4. 2krt/pv ja jatkuen päivittäin tarpeen mukaan sekä itsenäinen hengitysharjoittelu joka tunti. Hengitysharjoitteet: syviä, keuhkoja laajentavia, manuaalisesti ohjattuja sisäänhengityksiä sekä tehostettua yskimistä.	Fysioterapeutti arvioi APODS(Abdominal surgery Physiotherapy Outcomes Data Sheet) avulla päivittäin. Merkittävien keuhkokomplikaatioiden tai kuumeen esiintymisen, kolmiportainen liikkumisen edistymisen asteikko sekä sairaalassaoloaika.

Manzano ym. 2008	randomised clinical trial	Arvioida välittömästi vatsan alueen leikkauksen jälkeen heräämössä toteutetun hengitysfysioterapian vaikutavuutta.	Koeryhmälle heräämössä välittömästi yksi fysioterapiakerta sisältäen manuaalisesti rintakehältä avustetut hengitykset, syvät palleshengitykset ja syvät sisään - pito - uloshengitykset. Kontrolliryhmä ei fysioterapiaa.	SpO2 pulssioksimetrilla, spirometria ja PEF- mittaus ennen leikkausta ja 2. päivänä leikkauksen jälkeen. Kipu fysioterapian aikana: VAS 2. pvänä ennen ja jälkeen ft. Potilasasiakirjat: leikkauksen kesto, sairaalassaoloaika ja keuhkokomplikaatiot. 30 päivää leikkauksen jälkeen kontrolloitiin oliko potilailla ollut keuhkokomplikaatioita kuten yskä, kuume tai limaisuus.
Orfanos ym. 1999	Potilaat toimivat omana kontrollina, eri harjoite eri päivänä.	Vertailla syvien hengitysharjoitusten ja kävelyn vaikutusta vatsaleikkattujen potilaiden hengitystoimintaan. Tutkia asennon vaikutusta hengitykseen sekä onko syvillä hengitysharjoitteilla ja kävelyllä pidemmälle ulottuvia vaikutuksia hengitystoimintaan.	Potilaat toteuttivat kahtena peräkkäisenä päivänä joko syviä hengitysharjoituksia: 5x5 syvää hengitystä istuen, fysioterapia avustamana tai kävelyharjoittelu: kävelyä käytävällä mukavalta tuntuvaan tahtiin mahdollisimman pitkään. Harjoitteiden järjestystä vaihdeltiin systemaattisesti "järjestysvaikutuksen" eliminoimiseksi.	Pneumotachograph-mittauslaite, mittaa kasvomaskin avulla sisään- ja uloshengityksen virtausta. Mitattiin lepo, istuminen/seisominen, suoritusten aikana sekä 5 ja 30 minuuttia suoritusten jälkeen. Kontrolloidut muuttujat: liikkuminen ennen mittauksia, kivun määrä ennen ja fysioterapian aikana sekä kipulääkitys.
Reeve ym. 2007	Survey, postitettu kyselylomake	Selvittää rintakehän alueella leikkattujen potilaiden fysioterapiakäytäntö Australiassa ja Uudessa-Seelannissa. Tunnistaa käytetyt menetelmät. Määrittää tarjonnan vaihtelevuus ja siihen vaikuttavat tekijät.	Leikkausta edeltävän ja sen jälkeisen fysioterapian sisältö sairaalavaiheessa ja kotiutumisen jälkeen, tarjontaan vaikuttavat tekijät.	Nominaali/ordinaali asteikollinen kyselylomake ja SPSS analysointiohjelma (n ja %).
Reeve ym. 2010	prospective, randomised, single-blind, clinical trial	Tutkia vähentääkö rutiininomainen, ennaltaehkäisevä hengitysfysioterapia torakotomian kautta tehdyn keuhkonosapoistoleikkauksen jälkeisiä keuhkokomplikaatioita tai sairaalassaoloaika.	Molemmille ryhmille leikkausta ennen yleisiä ohjeita sisältävä kirjallinen ohje sekä samanlaista hoito-ohjelman mukaista hoitoa leikkauksen jälkeen: mahdollisimman aikainen/säännöllinen asennon vaihto vuoteessa, istuminen sekä kävely ja säännöllistä kivun arviointia. Koeryhmälle päivittäin ohjaus ja avustus syvissä hengitysharjoitteissa, yskimisessä ja kävelyssä sekä olkapään ja rintakehän liikkuvuusharjoitteissa. Koeryhmää kannustettiin harjoittelemaan myös itsenäisesti ja he saivat kotiutuessa kirjallisen ohjeen jatkoharjoittelusta ja muista huomioitavista asioista. Kontrolliryhmällä ei fysioterapiaa leikkauksen jälkeen.	Keuhkokomplikaatioiden esiintyvyys (diagnostinen mittari) sekä sairaalassaoloaika.

Reeve ym. 2010a	prospective, randomised, single-blind, clinical trial	Tutkia saadaanko suunnitellun, torakotomian kautta tehdyn keuhkon osapoistoleikkauksen jälkeisellä fysioterapeuttisella olkapään harjoitusohjelmalla aikaan parannusta olkapään toimintaan, kipuun, liikkuvuuteen, lihasvoimaan ja terveyteen liittyvään elämänlaatuun.	Molemmille ryhmille leikkausta ennen yleisiä ohjeita sisältävä kirjallinen ohje sekä samanlaista hoito-ohjelman mukaista hoitoa leikkauksen jälkeen: mahdollisimman aikainen/säännöllinen asennon vaihto vuoteessa, istuminen sekä kävely ja säännöllistä kivun arviointia. Koeryhmälle päivittäin ohjaus ja avustus syvissä hengitysharjoitteissa, yskimisessä ja kävelyssä sekä olkapään ja rintakehän liikkuvuusharjoitteissa. Koeryhmää kannustettiin harjoittelemaan myös itsenäisesti ja he saivat kotiutusvaiheessa kirjallisen ohjeen jatkoharjoittelusta ja muista huomioitavista asioista. Kontrolliryhmällä ei fysioterapiaa leikkauksen jälkeen.	Mittaukset kotiutuessa, 1 ja 3 kuukauden kuluttua. Kipu: NRS 1-10 x kolme osa-aluetta. Olkapään liikerata: digitaalinen kulmamittari. Olkapään lihasvoima: käsikäyttöinen dynamometri. Olkapään toiminta: Shoulder, Pain and Disability Index - kysely (SPDI). Terveysteen liittyvä elämänlaatu: Medical Outcomes Study Short Form - itsearviointi kyselylomake (SF-36).
Reid ym. 2010b	retrospective-prospective cohort study	Tutkia torakotomian kautta tehdyn leikkauksen, fysioterapialla hoidettavissa olevien keuhkokomplikaatioiden esiintyvyyttä sekä arvioida ennen leikkausta annettavan fysioterapiaohjauksen keuhkokomplikaatioita vähentävää vaikutusta verrattuna siihen ettei ohjausta anneta. Sairaalsaoloaikojen vertailu.	Leikkausta edeltävä fysioterapia: taustatiedot ja potilaan arviointi. Ohjaus: syvät hengitysharjoitteet, tuettu yskeminen, veritulpia ennaltaehkäisevät pumpaavat liikkeet ja olkapään liikeratoja ylläpitävät liikkeet. Potilaat saivat kysyä ja kirjallisen ohjeen. Kontrolliryhmä sai kirjallisen ohjeen, mutta ei suullista ohjausta. Leikkauksen jälkeinen fysioterapia oli samanlaista molemmilla ryhmillä eli varhainen liikkuminen ja hengitysharjoitteet.	Keuhkokomplikaatioiden esiintyvyys - atelektiaasi, kollapsi, konsolidaatio tai muu löydös. Keuhkoröntgenkuva viitenä leikkauksen jälkeisenä päivänä. Sairaalsaoloaika.
Zafropoulos ym. 2004	observational study	Tutkia aikaisen liikkumisen vaikutusta hengitykseen ja hemodynaamiikkaan intuboiduilla, mekaanisesti ventiloituilla vatsaleikatuilla potilailla.	Tarpeen mukaan avustettuna mobilisointi istumaan, seisoamaan, askellus minuutin ajan ja mahdollinen tuolissa istuminen. Mobilisointi suoritettiin leikkauksen jälkeisinä päivinä 1.-6. aamuisin.	Respirace band-, Lineaarisien Pneumotachograph- sekä Ayres Bagging Circuit-laitteilla mitaukset: Rintakehän ja vatsan alueen liikkuminen, tidal volume(Vt), hengitysfrekvenssi(fR), minuutti ventilaatio(Ve), sisäänhengitysaika(Ti) ja uloshengitysaika(Te) ja lisäksi syke, verenpaine ja happisaturaatio. Mittaukset makuulla ennen suoritusta, istuessa, seisoessa, askeltaessa minuutin ajan ja tuolissa istumisen aikana heti ja 20 minuutin jälkeen sekä lopuksi vuoteeseen palaamisen jälkeen.

6.1 Vatsan alueen leikkauksia koskevat tutkimukset

Vatsan alueen leikkauksia koskevia tutkimuksia oli yhteensä 10 kappaletta. Niissä tutkittiin erilaisia fysioterapiaan liittyviä muuttujia. Seuraavissa kappaleissa tutkimukset on ryhmitelty niissä tutkittujen asioiden mukaan muodostettujen otsikoiden alle – vatsan tukiside, heräämövaihe, pystyasento, fysioterapiamenetelmät.

Vatsan tukiside

Kahdessa tutkimuksessa - Cheifetz ym. (2010) ja Fagevik-Olsén ym. (2009) tutkittiin elastisen vatsan tukisiteen käyttämistä leikkauksen jälkeen. Cheifetz ym. (2010) tutkimuksessa selvitettiin elastisen vatsan tukisiteen vaikutusta potilaiden leikkauksen jälkeiseen fyysiseen toimintaan sekä koettuun ahdistukseen aikuisilla potilailla vatsan alueen leikkauksen jälkeen. Lisäksi kuvattiin kivun kokemista sekä keuhkotoimintaa. Ensimmäisestä leikkauksen jälkeisestä päivästä lähtien koeryhmän jäsenet pitivät elastista vatsan tukisidettä aina ollessaan pois sängystä. Sekä koe- että kontrolliryhmä sai samanlaista sairaanhoitoa sekä fysioterapiaa. Kerran päivässä annettu fysioterapia sisälsi ohjausta komplikaatioista, varhaisen ylösnousun tuoliin ja kävelyä. Lisäksi potilaille ohjattiin palleanhengitystä sekä yskimisen manuaalista avustamista tarvittaessa. Mittaukset tehtiin ennen leikkausta sekä leikkauksen jälkeisinä päivinä 1., 3. ja 5. Fyysistä toimintaa mitattiin kävelymatkaa mittaavalla 6-minuutin kävelytestillä (6MWT), koettua ahdistusta ASDS-2-kyselyllä (Adapted Symptom Distress Scale), kipua SF-MPQ (McGill Pain Questionnaire)-lomakkeella sekä keuhkojen toimintaa spirometrialla.

Fagevik-Olsénin ym. (2009) tutkimuksessa arvioitiin elastisen vatsan tukisiteen käyttöä ylävatsan alueen leikkauksen jälkeen. Potilaat saivat fysioterapeutin antaman leikkauksen edeltävän ohjauksen, mikä käsitti tietoa varhaisen liikkumisen ja asennon vaihtamisen merkityksestä sekä hengitysharjoitusten ohjauksen: huulirakohengitys, huffaus ja yskeminen sekä korkean riskin potilaille lisäksi PEP- maskiharjoite. Potilaita ohjattiin tekemään hengitysharjoitteita joka toinen tunti. Potilaat käyttivät fysioterapeutin heille ennen leikkausta sovittamaa elastista vatsan tukisidettä mahdollisimman paljon leikkauksen seuraavien viiden päivän ajan. Molemmat ryhmät saivat fysioterapiaa päivittäin tarpeen mukaan. Kaikki mittaukset tehtiin ennen leikkausta ja sen jälkeen päivinä 1., 3. ja 5. . Näitä mittauksia olivat veren happipitoisuus (SpO_2) pulssioksimetrilla, kipu VAS-mittarilla sekä FVC-, $FEV_{1.}$ ja PEF- arvot Vitalograf/Peak flow-mittarilla. Potilaiden liikkumista mitattiin tutkijoiden muokkaamalla alunperin Hansdottir ym. tekemällä asteikol-

la ja tukisiteen käytön mukavuutta mitattiin tutkijoiden kehittämällä mittarilla. Lisäksi kerättiin keuhkokomplikaatioiden esiintyminen sekä sairaalassaoloaika.

Heräämövaihe

Kahdessa tutkimuksessa – Forgiarini ym. (2009) ja Manzano ym. (2008) selvitettiin vatsan alueen leikkauksen jälkeen jo heräämössä aloitetun fysioterapian vaikutuksia. Forgiarini ym. 2009 arvioivat välittömästi vatsan alueen leikkauksen jälkeen heräämössä annettavan fysioterapian vaikutusta potilaisiin. Heräämössä annettavasta fysioterapiasta ei annettu tarkkaa määritelmää, mutta yleisimpiä tekniikoita olivat erilaiset hengitysharjoitteet ilman apuvälineitä kuten palleahengitys, tehostettu uloshengitys ja avustettu yskiminen. Edellä mainittujen lisäksi fysioterapeutti ohjasi potilaita vuodeosastolle siirtymisen jälkeen varhaisessa liikkumisessa. Tutkimuksen mittareita olivat fysioterapeutin täyttämä arviointilomake, keuhkofunktion mittaukset eli FVC-, PEF-, FEV₁- ja FEV/FVC- arvot Vitalograph/spirometer-laitteella sekä MIP- ja MEP(maximal respiratory pressures)- arvot Digital vacuum manometer- laitteella.

Manzano ym. (2008) tutkimuksen tavoitteena oli arvioida välittömästi vatsan alueen leikkauksen jälkeen heräämössä toteutetun hengitysfysioterapian vaikuttavuutta. Koe-ryhmälle annettiin heräämössä yksi fysioterapiakerta sisältäen manuaalisesti rintakehäältä avustetut hengitykset, syvät palleahengitykset ja syvät sisään-pito-uloshengitykset. Kontrolliryhmä ei saanut fysioterapiaa heräämössä. Tutkimuksen mittareina olivat happisaturaatio(SpO₂), joka mitattiin pulssioksimetrilla joka päivä; spirometria ja PEF-mittaus, jotka toteutettiin ennen leikkausta ja 2. päivänä leikkauksen jälkeen; kipu fysioterapian aikana, joka mitattiin VAS-kipumittarilla 2. päivänä ennen ja jälkeen fysioterapian. Lisäksi tutkijat keräsivät potilasasiakirjoista leikkauksen keston, sairaalassaoloajan sekä keuhkokomplikaatioiden esiintymisen. 30 päivää leikkauksen jälkeen kontrolloitiin oliko potilailla ollut keuhkokomplikaatioita kuten yskää, kuumetta tai limaisuutta.

Pystyasento

Kahdessa tutkimuksessa - Browning ym. (2007) ja Zafiropoulos ym. (2004) kiinnitettiin huomiota potilaiden pystyasennossa oloaikaan. Browning ym. (2007) tutkimuksessa selvitettiin potilaiden vatsan alueen leikkauksen jälkeistä pystyasennossa oloaikaa. Tavoitteena oli tutkia: paljonko potilaat ovat pystyasennossa vatsaleikkausta seuraavi-

en neljän päivän aikana, mihin aikaan päivästä ollaan eniten pystyasennossa, onko sairaalassaoloaika riippuvainen pystyasennossa oloajasta, vaikuttavatko postoperatiiviset tekijät pystyasennossa oloaikaan sekä mitkä potilaan ominaisuudet ja postoperatiiviset tekijät ovat yhteydessä sairaalassaoloaikaan. Tutkimuksessa annettu fysioterapia sisälsi fysioterapeutin suorittaman potilaan arvioinnin ja leikkausta edeltävän valmennuksen sekä 1. päivänä leikkauksen jälkeen yhden fysioterapiakäynnin eli arviointi, mobilisaatio ja hengitysharjoitus. Jos potilaalla todettiin keuhkokomplikaatio, hän sai fysioterapiaa yksilöllisen tarpeen mukaan. Keskeisenä tulosmittarina oli reiteen kiinnitettävä Positional Activity Logger -mittari, joka mittaa potilaan pystyasennossa olo aikaa eli seisomista ja kävelyä. Lisäksi hoitajat ja potilas itse kirjasivat suoritettua istumista ja avustettua sekä itsenäistä liikkumista ja fysioterapeutti kirjasi postoperatiiviset tekijät kuten keuhkokomplikaatiot, epiduraalin, dreenit ja kivun liikkuesssa.

Zafiropoulos ym. (2004) tutkivat varhaisen liikkumisen vaikutusta hengitykseen ja hemodynamiikkaan intuboiduilla, mekaanisesti ventiloituilla vatsaleikatuilla potilailla. Fysioterapiaan kuului potilaiden tarpeen mukaan avustettuna suoritettu mobilisointi istumaan, seisomaan, askellus minuutin ajan ja mahdollinen tuolissa istuminen. Mobilisointi suoritettiin leikkauksen jälkeisinä päivinä 1.- 6. aamuisin. Respitrace band-laitteen, Lineaarisen Pneumotachograph-laitteen sekä Ayres Bagging Circuit-laitteen avulla tehtiin mittaukset: rintakehän ja vatsan alueen liikkuminen, tidalvolume(V_t), hengitysfrekvenssi(f_R), minuutti ventilaatio(V_e), sisäänhengitysaika(T_i) ja uloshengitysaika(T_e) ja lisäksi mitattiin potilaan syke, verenpaine ja happisaturaatio(SpO_2). Mittaukset tehtiin makuulla ennen suoritusta, istuessa, seisoessa, askeltaessa minuutin ajan ja mahdollisen tuolissa istumisen aikana heti ja 20 minuutin jälkeen sekä vuoteeseen palaamisen jälkeen.

Fysioterapiamenetelmät

Neljässä tutkimuksessa - Chumillas ym. (1998), Mackay ym. (2005) ja Orfanos ym. (1999) sekä Fagevik-Olsen ym. (1997) selvitettiin erilaisten fysioterapiamenetelmien vaikutusta potilaiden hengitystoimintaan ja keuhkokomplikaatioiden syntymisen ennaltaehkäisyyn sekä potilaiden toipumiseen. Chumillas ym. (1998) tutkimuksessa selvitettiin hengityskuntoutuksen vaikutusta leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden ehkäisyyn sekä määritettiin minkälaiset potilaat voivat hyötyä hengityskuntoutuksesta. Koeryhmälle annettu fysioterapia sisälsi erilaisia hengitysharjoitteita, kuten tehostettu uloshengitys, yskiminen, rintakehää laajentava ja palleahengitys, syvät sisäänhengityk-

set ja lisäksi varhainen liikkuminen leikkauksen jälkeen. Harjoitteet toteutettiin sairaalassa, neljästi päivässä kaksi päivää ennen sekä seitsemän päivää jälkeen leikkauksen; kahtena ensimmäisenä päivänä harjoitteet tehtiin kahden tunnin välein. Fysioterapeutti ohjasi ja valvoi harjoitteita päivittäin. Keskeisinä mittareina oli sekä ennen että leikkauksen jälkeen päivinä 2., 4. ja 6. fysioterapeutin tekemä kliininen arviointi, minkä lisäksi potilaista otettiin spirometria ja keuhkoröntgenkuva. Valtimokaasuverinäyte otettiin potilaiden hengitystoiminnan seuraamiseksi leikkauksen jälkeisinä päivinä 2. ja 4.

Mackay ym. (2005) tutkimuksen tavoitteena oli selvittää vähentääkö syvien hengitysharjoitteiden ja liman irrotustekniikan lisääminen kaikille vatsan alueella leikatuille potilaille suunnattuun, varhaista liikkumista ohjaavaan fysioterapiaan leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita korkean riskin potilailla. Koeryhmälle1 ohjattiin varhaisen liikkumiseen kannustava fysioterapiaohjelma, mihin kuului fysioterapeutin ja muun henkilökunnan avustamana mahdollisimman paljon liikkumista kevyesti rasittavalla (6/10 Borgin asteikolla) tasolla, hengittäen lepotilaa syvemmin ja lisäksi säännölliset nilkkojen pumpaavat liikkeet. Koeryhmälle2 ohjattiin liikkuminen kuten Koeryhmällä1 ja lisäksi fysioterapeutin ohjaamat ja valvomat hengitysharjoitteet päivinä 1. ja 2. 3 kertaa päivässä, päivinä 3. ja 4. kaksi kertaa päivässä ja tämän jälkeen päivittäin tarpeen mukaan sekä lisäksi itsenäinen hengitysharjoittelu joka tunti. Hengitysharjoitteisiin kuului: syviä, keuhkoja laajentavia, manuaalisesti ohjattuja sisäänhengityksiä sekä tehostettua yskimistä. Tutkimuksen mittarina oli fysioterapeutin täyttämä Abdominal surgery Physiotherapy Outcomes Data Sheet (APODS)-lomake. Lisäksi seurattiin merkittävien keuhkokomplikaatioiden tai kuumeen esiintymistä ja kerättiin tiedot kolmiportaisesta liikkumisen edistymisen asteikosta sekä sairaalassaoloajasta.

Orfanos ym. (1999) tutkimuksessa potilaat toimivat omana kontrollinaan eli he tekivät eri päivänä eri harjoitteen. Tutkimuksen tavoitteena oli vertailla syvien hengitysharjoitusten ja kävelyn vaikutusta vatsaleikattujen potilaiden hengitystoimintaan sekä tutkia asennon vaikutusta hengitykseen sekä sitä onko syvillä hengitysharjoitteilla ja kävelyllä pidemmälle ulottuvia vaikutuksia hengitystoimintaan. Potilaat toteuttivat kahtena peräkkäisenä päivänä joko syviä hengitysharjoituksia: 5x5 syvää hengitystä istuvassa asennossa fysioterapeutin avustamana tai kävelyharjoittelua: kävelyä käytävällä mukavalta tuntuvaan tahtiin niin pitkään kuin mahdollista. Harjoitteiden järjestystä vaihdeltiin systemaattisesti "järjestysvaikutuksen" eliminoimiseksi. Tutkimuksessa mittarina oli Pneumotachograph- mittauslaite, joka mittaa kasvomaskin avulla sisään- ja uloshengityksen virtausta levossa, istuessa/seisoessa, suorituksen aikana sekä 5 ja 30 minuuttia suori-

tuksen jälkeen. Kontrolloidut muuttujat olivat liikkuminen ennen mittausta, kivun määrä ennen ja fysioterapian aikana sekä kipulääkitys.

Fagevik-Olsen ym. (1997) arvioivat fysioterapian kliinistä hyötyä ja fysiologisia vaikutuksia vatsan alueen leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden ehkäisemisessä painottuen korkean riskin potilaisiin. Koeryhmä sai fysioterapeutin antaman leikkausta edeltävän ohjauksen, joka käsitti varhaisen liikkumisen ja asennon vaihtamisen sekä hengitysharjoitukset: huulirakohengitys, huffaus ja yskeminen joka tunti sekä korkean riskin potilaille lisäksi PEP- maskiharjoite. Potilaat saivat fysioterapiaa päivittäin tarpeen mukaan. Kontrolliryhmä ei saanut leikkausta edeltävää ohjausta eikä sen jälkeistä fysioterapiaa, paitsi jos heille tuli keuhkokomplikaatio jolloin fysioterapeutti ohjasi heille PEP- maskin käytön. Potilailta mitattiin PEFR- ja FVC- arvot ennen leikkausta ja sen jälkeen päivinä 1., 3. ja 6. Lisäksi potilailta otettiin keuhkoröntgenkuva ennen leikkausta ja tarvittaessa sen jälkeen. Veren happipitoisuus (SpO_2) mitattiin pulssioksimetrillä ennen leikkausta ja päivittäin sen jälkeen. Muita mittareita olivat liikkumisen määrä, keuhkokomplikaatioiden esiintyminen ja sairaalassaoloaika.

6.2 Rintakehän alueen leikkauksia koskevat tutkimukset

Rintakehän alueella leikattujen fysioterapiaa käsitteleviä tutkimuksia on yhteensä viisi, joista yksi - Lunardi ym. (2010) käsitteli ruokatorvileikattuja potilaita ja loput neljä käsitelivät muita rintakehän alueen leikkauksia. Kaikissa viidessä tutkimuksessa selvitettiin erilaisia fysioterapiaan liittyviä asioita, joten niitä ei voitu ryhmitellä tai yhdistellä analyysivaiheessa.

Hengitysfysioterapia – ruokatorvi

Lunardi ym. (2010) tutkimuksen tavoitteena oli verrata keuhkokomplikaatioiden esiintymistä ruokatorvileikatuilla potilailla, jotka ovat joko saaneet hengitysfysioterapiaa tai eivät. Potilaat saivat fysioterapiaa keskimäärin kerran päivässä. Fysioterapian sisältönä oli keuhkojen uudelleen laajentumiseen tähtäävät harjoitteet eli maksimaalinen pidetty sisään hengitys, avustettu yskeminen ja tehostettu uloshengitys. Potilaita ohjattiin nousemaan ylös mahdollisimman usein ja olemaan toiminnallisesti aktiivisia koko sairaalassaoloajan. Tutkimuksen mittareina olivat leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden esiintyminen eli atelektaasi, pneumonia ja pleuraneste. Lisäksi seurattiin teho-

osastolla oloaikaa ja sairaalassaoloaikaa sekä mekaanisen ventilaation, antibioottien tai keuhkodreenien tarvetta.

Fysioterapiatoiminta

Reeve ym. (2007) survey-tutkimuksessa selvitettiin kyselylomakkeen avulla nykyinen rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapiakäytäntö Australiassa ja Uudessa-Seelannissa. Tavoitteena oli tunnistaa fysioterapeuttien käyttämät menetelmät sekä määrittää palveluiden tarjonnan vaihtelevuutta ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Kysymyksiä olivat muun muassa leikkausta edeltävän ja sen jälkeisen fysioterapian sisältö sairaalavaiheessa ja kotiutumisen jälkeen sekä fysioterapian tarjontaan vaikuttavat tekijät. Mittarina toimi nominaali/ordinaali asteikollinen kyselylomake ja SPSS- analysointiohjelma (n ja %).

Hengitysfysioterapia – keuhkot

Reeve ym. (2010a) tutkimuksessa oli tavoitteena tutkia vähentääkö rutiininomainen, ennaltaehkäisevä hengitysfysioterapia torakotomian kautta tehdyn keuhkon osapoistoleikkauksen jälkeisiä keuhkokomplikaatioita tai sairaalassaoloaikaa. Kaikki potilaat saivat leikkausta ennen yleisiä ohjeita sisältävän kirjallisen ohjeen. Molemmat ryhmät saivat samanlaista hoito-ohjelman mukaista hoitoa leikkauksen jälkeen: mahdollisimman aikaista ja säännöllistä asennon vaihtamista vuoteessa, istumista sekä kävelyä ja lisäksi tehtiin säännöllistä kivun arviointia. Koeryhmä sai päivittäin ohjausta ja avustusta syvissä hengitysharjoitteissa, yskimisessä ja kävelyssä sekä olkapään ja rintakehän liikkuvuusharjoitteissa. Koeryhmää kannustettiin harjoittelemaan myös ilman fysioterapeuttia ja he saivat kotiutusvaiheessa kirjallisen ohjeen jatkoharjoittelusta ja muista huomioitavista asioista. Kontrolliryhmä ei saanut lainkaan fysioterapiaa leikkauksen jälkeen. Tutkimuksen keskeisinä mittareina olivat keuhkokomplikaatioiden esiintyvyys diagnostisen mittarin avulla sekä sairaalassaoloaika.

Liikeharjoittelu

Reeve ym. (2010b) Tutkia saadaanko suunnitellun, torakotomian kautta tehdyn keuhkon osapoistoleikkauksen jälkeisellä fysioterapeuttisella olkapään harjoitusohjelmalla aikaan parannusta olkapään toimintaan, kipuun, liikkuvuuteen, lihasvoimaan ja terveyteen liittyvään elämänlaatuun? Tämä tutkimus perustui samaan aineistoon kuin edelli-

sessä kappaleessa esitetty tutkimus. Kaikki potilaat saivat leikkausta ennen yleisiä ohjeita sisältävän kirjallisen ohjeen. Molemmat ryhmät saivat samanlaista hoito-ohjelman mukaista hoitoa leikkauksen jälkeen: mahdollisimman aikaista ja säännöllistä asennon vaihtamista vuoteessa, istumista sekä kävelyä ja lisäksi tehtiin säännöllistä kivun arviointia. Koeryhmä sai päivittäin ohjausta ja avustusta syvissä hengitysharjoitteissa, yskimisessä ja kävelyssä sekä olkapään ja rintakehän liikkuvuusharjoitteissa. Koeryhmää kannustettiin harjoittelemaan myös ilman fysioterapeuttia ja he saivat kotiutusvaiheessa kirjallisen ohjeen jatkoharjoittelusta ja muista huomioitavista asioista. Kontrolliryhmä ei saanut lainkaan fysioterapiaa leikkauksen jälkeen. Tutkimukseen liittyvät mittaukset tehtiin kotiutuessa sekä 1 ja 3 kuukauden kuluttua. Mitattavia muuttujia olivat kipu NRS- mittarilla kolmen osa-alueen suhteen, olkapään liikerata digitaalisen kulmamittarin avulla, olkapään lihasvoima käsikäyttöisellä dynamometrillä, olkapään toiminta Shoulder, Pain and Disability Index - kyselyllä (SPDI) ja terveyteen liittyvä elämänlaatu Medical Outcomes Study Short Form- itsearviointi kyselylomakkeella (SF-36).

Leikkausta edeltävä ohjaus

Reid ym. (2010) tutkimuksessa arvioitiin ja tutkittiin torakotomian kautta tehdyn leikkauksen jälkeisten, fysioterapialla hoidettavissa olevien keuhkokomplikaatioiden esiintyvyyttä. Lisäksi arvioitiin ennen leikkausta annettavan fysioterapiaohjauksen vaikutusta keuhkokomplikaatioihin tai sairaalassaoloaikaan verrattuna siihen ettei ohjausta anneta. Leikkausta edeltävä fysioterapia sisälsi taustatietojen selvittämisen ja potilaan arvioinnin sekä ohjausta syvistä hengitysharjoitteista, tuetusta yskimisestä, veritulppia ennaltaehkäisevistä pumppaavista liikkeistä ja olkapään liikeratoja ylläpitävistä liikkeistä. Lisäksi potilailla oli mahdollisuus kysymyksiin ja he saivat kirjallisen ohjeen. Kontrolliryhmä sai kirjallisen ohjeen, mutta ei henkilökohtaista suullista ohjausta. Leikkauksen jälkeinen fysioterapia oli samanlaista molemmilla ryhmillä, siihen kuului varhainen liikuminen ja hengitysharjoitukset. Tutkimuksen mittareina olivat keuhkokomplikaatioiden esiintyvyys - atelektiaasi, kollapsi, konsolidaatio tai muu löydös keuhkoröntgenkuvassa viitenä leikkauksen jälkeisenä päivänä sekä sairaalassaoloaika.

7 Tulokset

Taulukossa 13 on esitelty tiivistetysti kaikkien katsaukseen valittujen tutkimusten keskeiset tulokset, niissä esitettyä pohdintaa sekä niissä esitetyt johtopäätökset. Samat

asiat on kuvattu seuraavissa luvuissa 7.1 ja 7.2. Tämä kuvaus on tehty deduktiivista sisällön analyysia mukaillen eroteltuina vatsan ja rintakehän alueiden leikkausten sekä niissä tutkittujen menetelmien mukaan samoin kuin luvussa 6.

Taulukko 13. Kaikkien tutkimusten keskeiset tulokset, niiden pohdinta sekä johtopäätökset tiivistettynä. Vatsan alueen tutkimukset valkoisella pohjalla ja rintakehän alueen tutkimukset harmaalla pohjalla.

Tekijä/ vuosi	Keskeiset tulokset	Pohdinta	Johtopäätökset
Browning ym. 2007	Pystyasennossa oloaika, yksittäisen kerran kesto sekä istumasta seisomaannousut lisääntyivät joka päivä ($p<0,001$). Pystyasennossa enemmän aamulla kuin iltapäivällä ($p=0,001$) tai illalla ($p<0,001$). Pystyasennossa olo ennusti sairaalassaoloaika ($p<0,001$). 18 %:lla oli komplikaatio, heidän pystyasennossa oloaikansa pienempi (esim. 1. päivä $p=0,14$), dreeneit vähensivät pystyasennossa oloaika 2. päivänä ($p=0,001$). Riittämätön kipulääkitys vähensi aikaa merkittävästi ($p=0,01$). Sairaalassaoloaikaan vaikutti: anestesian kesto ($p=0,002$), teho-osastolla olo ($p<0,001$).	Potilaiden pystyasennossa oloaika oli aiempia tutkimuksia vähäisempää. Potilaat ovat riippuvaisia liikkumisen avustamisesta ja hoitajien edellytykset toteuttaa liikkumisen avustamista vaikuttivat pystyasennossa olon määrään. Suurempi aktiivisuus aamuisin selittyy mm. aamutoimilla. Heikkous ettei mitattu istumisaikaa.	Potilaiden liikkuminen leikkauksen jälkeen on vähäistä. Pystyasennossa olon määrä vaikuttaa sairaalassaoloaikaan. Potilaiden avustamisen ja pystyasennossa olon määrää korostavan hoito-ohjelman toteuttaminen voi edistää potilaiden toipumista.
Cheifetz ym. 2010	Potilaiden 6MWT- tulos laski leikkauksen jälkeen tilastollisesti merkittävästi ($p<0,001$) molemmissa ryhmissä, 3. ja 5. pvän välillä matka piteni molemmissa ryhmissä ($p<0,001$), tukisideryhmän tulos parani enemmän 5. päivään mennessä ($p=0,05$). Oireisiin liittyvä ahdistus (SDS) ei kohonnut tukisidettä käyttävässä ryhmässä. VAS-arvot olivat tukisidettä käyttävässä ryhmässä leikkauksen jälkeiset arvot merkittävästi matalammat 1. pvänä ($p<0,01$) ja 5. pvänä ($p<0,05$). Keuhkojen toiminta FVC- ja FEV-arvot alenivat molemmilla ryhmillä 1. päivänä eivätkä palautuneet 5. päivään mennessä ($p<0,001$). Tukisideryhmän FEV/FVC- arvot olivat 3. päivänä korkeammat ($p<0,05$).	Tukisiteestä voi olla hyötyä varhaisen mobilisaation edistäjänä ja tätä kautta keuhkokomplikaatioiden ja liikkumattomuudesta johtuvien veritulppien riskin vähentäjänä. Tukiside vähensi oireisiin liittyvää ahdistusta ja näin paransi potilaiden kokemusta. 6MWT:ä voi käyttää mittarina leikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa.	Elastisen vatsan tukisiteen käyttö edistää potilaan kävelykyvyn palautumista leikkauksen jälkeen, vähentää kipua ja ahdistusta sekä parantaa potilaan kokemusta. Sen käyttö ei heikentänyt keuhkojen toimintaa tai lisännyt keuhkokomplikaatioita. Tutkijat suosittelivat tukisiteen käyttöä harkitusti vatsan alueen leikkausten jälkeen.

Chumillas ym. 1998	Keuhkokomplikaatioita 13,6 % potilaista, suurin osa oli (91.4 %) oli lievän tai matalan riskin potilaita. Keuhkokomplikaatioita koeryhmässä 7,5 % ja kontrolliryhmässä 19,5 %, kontrolliryhmässä enemmän muutoksia keuhkokuivissa ($p=0,01$), ryhmien välillä ei tilastollisesti merkitseviä eroja ($p=0,11$). Keuhkokomplikaatoriski suurempi, jos oli aiempia keuhko-ongelmia ($p=0,02$) tai jos leikkaus kesti >120 min ($p=0,03$). Fysioterapia suojasi komplikaatioita ($p=0,06$). Molemmissa ryhmissä keuhkotilavuus ja SpO2 laski leikkauksen jälkeen, ryhmien välillä ei merkitseviä eroja.	Leikkaus aiheuttaa merkittävää keuhkovolyymien ja SpO2:n laskua, mitä fysioterapia ei vähennä. Fysioterapia vähentää keuhkoröntgenkuivissa todettavia komplikaatioita ja antaa suojan niitä vastaan.	Leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden mahdollisuutta lisää yli 120 min kestävä leikkaus, aiemmat keuhko-ongelmat sekä kuuluminen kohtuullisen tai korkean riskin potilasryhmään. Fysioterapia on tehokkainta kohtuullisen ja korkean riskin potilaille ja tutkijat suosittelivat sitä heille.
Fagevik Olsén ym. 2009	Keuhkojen toiminta heikkeni leikkauksen jälkeen huomattavasti molemmilla ryhmillä eikä ryhmien välillä ollut tilastollisesti merkitseviä eroja. Vatsan tukisidettä käyttävät tunsivat sen mukavaksi ensimmäisinä leikkauksen jälkeisinä päivinä, eikä sillä todettu olevan haittavaikutuksia.	Kontrolliryhmällä oli korkeampi BMI ($p<0,006$) Kaikkia mittareita ei ole validoitu (liikkuminen Hansdottir et al. ja tukiväyön mukavuus)	Elastisen vatsan tukisiteen rutii-ninomaisella käytöllä ei ole objektiivisesti todettavissa olevaa vaikutusta vatsan alueen leikkauksen jälkeen. Suurin osa potilaista koki ensimmäisinä leikkauksen jälkeisinä päivinä tukisiteen miellyttäväksi.
Fagevik-Olsen ym. 1997	Keuhkokomplikaatioita oli 6 % koeryhmässä ja 27 % kontrolliryhmässä ($p<0,001$). Korkean riskin potilaista koeryhmässä 6/40 ja kontrolliryhmässä 20/39 sai keuhkokomplikaation ($p<0,05$), matalan riskin potilailla vastaavat luvut 4/132 ja 32/152 ($p<0,001$). Sairaalloisen lihavilla potilailla vastaavat luvut fysioterapia 3/36 ja kontrolli 7/48 ($p<0,001$) Koeryhmän SpO2 oli merkittävästi parempi päivinä 1.-3. . Koeryhmä oli täysin liikkuva aiemmin ($p<0,01$). PEFR- ja FVC- arvot laskivat, ryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja.		Leikkauksen jälkeisen fysioterapian johdosta potilaat hengittivät tehokkaammin, liikkuvat enemmän ja heillä oli vähemmän keuhkokomplikaatioita eli fysioterapiaa voidaan suositella kaikille vatsan alueen leikkauspotilaille. Leikkauksista edeltävää fysioterapiaa olisi annettava kaikille potilaille, mutta erityisesti korkean riskin potilaille sekä kaikenikäisille sairaalloisen lihaville henkilöille.
Forgiarini ym. 2009	Koeryhmä oli vähemmän aikaa heräämössä 220.9 min/309 min ($p = 0.001$). Spirometrialla mitatut FVC- ja FEV1- arvot olivat merkittävästi alhaisempia kontrolliryhmällä ($p < 0.05$). MEP-arvo leikkauksen jälkeen oli molemmilla ryhmillä merkittävästi alhaisempi ($p=0,04$).	Kontrolliryhmälle annetulle fysioterapialle ei ollut määritetty selkeää sisältöä, mikä on tutkimuksen heikkous ja vaikeuttaa tulosten yleistettävyyttä ja luotettavuutta.	Heräämössä aloitettu fysioterapia vähentää keuhkofunktion ja hengityslihasten voiman alentumista sekä lyhentää heräämössä oloaika.
Lunardi ym. 2010	Koeryhmällä oli vähemmän keuhkokomplikaatioita 15 % /37 % ($p<0,05$) sisältäen keuhkokuume ja atelektasit. Koeryhmä tarvitsi vähemmän antibiootteja ($p=0,03$), vähemmän aikaa dreenejä ($p=0,04$) ja pienempi tarve palata mekaaniseen ventilaatioon ($p=0,01$).		Fysioterapia vähentää hengityskomplikaatioita ja muun hoidon tarvetta, mutta ei vaikuta sairaalassaoloaikaan.

Mackay ym. 2005	Keuhkokomplikaatioita oli koko tutkimuksessa 16 %, suurin osa niistä saaneista oli tupakoitsijoita. Varhaisen liikkumisen ryhmässä oli 14 % keuhkokomplikaatioita, hengitysharjoitukset+varhainen liikkuminen ryhmässä niitä oli 17 % eli ryhmien välillä ei ollut merkittävää eroa. Liikuntakyvyn palautumisessa tai sairaalassa-oloajassa ei merkittävää eroa ryhmien välillä.	Tulokseen vaikuttaa, että potilailla käytettiin kattavasti PCA kivunlievitystä ja nimenomaan fysioterapeuttin suunnittelemaa ja ohjaamaa liikunta-ohjelmaa.	Syvien hengitysharjoitteiden ja yskimisen lisääminen fysioterapeuttin ohjaamaan varhaiseen liikkumiseen ei merkittävästi vähennä vatsaleikkattujen korkean riskin potilaiden merkittäviä keuhkokomplikaatioita.
Manzano ym. 2008	Molemmista ryhmissä spirometria (FVC,FEV1) ja PEF laskivat merkittävästi leikkauksen jälkeen ($p < 0,001 - 0,009$), ryhmien välillä ei ollut merkittäviä eroja. Molemmista ryhmissä SpO2 laski leikkauksen jälkeen merkittävästi (koe $p=0,02$, kontrolli $p=0,006$), ryhmien välillä ei ollut merkittävää eroa. Koeryhmän SpO2 parani merkittävästi fysioterapian jälkeen heräämössä ($p=0,02$), mutta paranus ei näkynyt enää 2. päivänä. VAS- arvo oli ryhmillä sama ennen ja jälkeen leikkauksen.	Heräämössä aloitettuja harjoitteita tulisi jatkaa osastolla vaikutuksen ylläpitämiseksi.	Välittömästi vatsan alueen leikkauksen jälkeen heräämössä toteutettu fysioterapia paransi happisaturaatiota lisäämättä vatsan alueen kipua.
Orfanos ym. 1999	Molemmat harjoitteet lisäsivät merkittävästi "minute ventilation" ($p < 0,005$), harjoitteiden välillä ei ollut merkittäviä eroja. Asennon vaihtaminen ja seisomaan nousu paransivat selvästi "minute ventilation". Hengitysharjoituksilla tai kävelyllä ei ollut pitkäaikaista vaikutusta "minute ventilation". Hengitysharjoituksien jälkeen oli nähtävissä merkittävä "tidal volume" kasvu ja hengitystiheyden lasku ($p < 0,005$). "Inspiratory flow rate" lisääntyi merkittävästi molemmissa harjoitteissa ($p < 0,005$).	Tarvitaan selkeät ohjeet kävelyharjoittelun määrästä ja tehosta fysioterapian vaikuttavuuden parantamiseksi. Hengitysharjoitteiden toteutustiheyteen tarvitaan selkeä ohje.	Potilaat eivät liiku tarpeeksi rasittavalla tasolla, "minuutti tilavuuteen" merkittäväksi kasvattamiseksi. Kävelyyn voisi lisätä syviä hengitysharjoitteita vaikutuksen parantamiseksi. Syvät hengitysharjoitukset saavat aikaan suurempia muutoksia "tidal volyymissä" kuin kävely ja hengitysharjoitukset ovat tärkeä osa vatsan alueen leikkattujen potilaiden fysioterapiaa. Hengitysharjoitteilla ei ole pitkäkestoisia vaikutuksia ja harjoittelu kerran tunnissa voi olla liian vähän.
Reeve –ym. 2007	35 % arvioi ja ohjasi kaikki ja 41 % osan leikkaukseen tulevista potilaista yksin tai ryhmässä. 98 % mukaan kaikki leikatut potilaat tapaavat fysioterapeuttin ja 63 % antaa potilaille keuhkokomplikaatioita ehkäisevää fysioterapiaa. Fysioterapia aloitetaan 80 % mukaan 1. leikkauksen jälkeisenä päivänä, yleisimmät menetelmät ovat syvät hengitysharjoitukset ja yskeminen. 1. päivänä 89 % istui muualla kuin sängyssä, olkapään liikerataharjoitteita ohjasi 50 % ja kävelyä 70 %.	Vastaus pyydettiin yhdeltä fyysikkö, fysioterapeuttien ja potilaiden yksilölliset erot jäivät huomioimatta. Selvitys antaa yksiköille mahdollisuuden verrata ja kehittää omaa toimintaansa.	Tämä tutkimus osoitti keuhkojen laajentamiseen ja ilmäteiden puhdistamiseen tähtäävien menetelmien laajalle levinneen käyttämisen ja eri paikoissa noudatettavien käytäntöjen vaihtelevuuden. Tämä tutkimus osoittaa tarpeen tutkia enemmän rintakehän alueen leikkauspotilaiden fysioterapiaa toiminnan kehittämisen tueksi.

Reeve ym. 2010a	Tutkimusryhmissä yksi merkittävä ero - koeryhmässä oli enemmän ylipainoisia ($p<0,006$). Suurin osa potilaista nousi istumaan 1. päivänä. Koeryhmässä 41 % ja kontrolliryhmässä 12 % potilaista käveli 1. kerran 10m matkan 1.päivänä, ryhmien välillä oli merkittävä ero ($p<0,001$). Keuhkokomplikaatioita vähän,ryhmien välillä ei merkittävää eroa. Sairaalassaoloaika vaihteli 3-23 päivän välillä, ryhmien välillä ei ollut merkittäviä eroja ($p=0,87$), mediaani oli 6 päivää.	Sokkouttamisesta huolimatta potilaat ja henkilökunta tiesivät kuka saa fysioterapiaa, mikä on voinut vaikuttaa potilaiden saamaan muuhun hoitoon.	Hoito-ohjelma näyttää toimivan tehokkaasti ja potilailla oli vähän keuhkokomplikaatioita. Hoito-ohjelmaan ei ole kliinisesti arvioiden tarpeellista tai kustannustehokasta lisätä hengitysfysioterapiaa. Soveltamisessa täytyy huomioida potilaiden keuhkotilanne (esim. COPD), mikä vaikuttaa kuntoutumiseen ja fysioterapian tarpeeseen. Tulosta voi soveltaa vain keuhkojen osapoistoihin ja vain paikoissa, joissa on yhtä toimiva varhaista mobilisaatiota painottava hoito-ohjelma.
Reeve ym. 2010b	Tutkimusryhmien välillä ei merkittäviä eroja taustatekijöissä. Koeryhmällä oli merkittävästi vähemmän sekä olkapään kipua että kipua kokonaisuudessaan kotiutuksessa, kipua oli vähemmän myös 1 ja 3 kk:n kohdalla. SPDI-mittarin kokonaisarvo oli korkeampi koeryhmällä 1 ja 3 kk:n kohdalla eli merkittävästi parempi toiminnallisuus. Olkapään liikkuvuudessa ja lihasvoimassa ryhmien väliset erot pieniä. Ryhmien väliset erot pieniä SF-36 kyselyssä, koeryhmällä oli 3 kk:n kohdalla korkeampi arvo elämänlaadun fyysisiä osia mitaavassa osiossa.	Sokkouttamisesta huolimatta potilaat ja henkilökunta olivat tietoisia siitä kuka saa fysioterapiaa, mikä on voinut vaikuttaa heidän saamansa muuhun hoitoon. Kolmen kuukauden kohdalla kato oli kohtuullisen suuri, mikä saattaa vääristää tuloksia.	Olkapään fysioterapiaharjoitusohjelmasta oli hyötyä - aikaisempi kivun helpottaminen, olkapään toiminnallisuuden palautuminen ja elämänlaadun paraneminen fyysisten komponenttien suhteen. Fysioterapeuttien tulisi ohjata potilaille sairaalassa leikkauksen jälkeinen harjoitusohjelma olkapään toiminnallisia ongelmien ja kivun vähentämiseksi. Ohjelman tulisi sisältää eteneviä olkapään ja rintakehän alueen liikkuvuusharjoitteita sekä lisäksi kotona jatkettava harjoitteluohjelma.
Reid ym. 2010	Tutkimusryhmien välillä ei merkittäviä eroja taustatekijöissä. Leikkausta seuraavien 5 pv:n aikana ainakin yksi keuhkokomplikaatio 90,5 % potilaista, molemmilla ryhmillä potilaskohtainen keuhkokomplikaatioiden määrän ka 6.4 eli valmennuksella ei ollut vaikutusta. Atelektaasi yleisin keuhkokomplikaatio, määrä nousi merkittävästi 1. ja 2. pv:n välillä molemmilla ryhmillä. Sairaalassaoloajan ka 8.5 ohjatulla ryhmällä ja kontrolliryhmällä 7.6, ei merkittävä ero.	Myös kontrolliryhmä sai kirjallisen ohjeen ennen leikkausta, mikä saattoi vähentää ryhmien välisiä eroja. Kontrolliryhmään osallistuminen oli vapaaehtoista, mikä saattoi vaikuttaa sen koostumukseen.	Torakotomia leikatuilla potilailla on keuhkokomplikaatioita huolimatta leikkausta edeltävästä fysioterapiohjauksesta. Keuhkokomplikaatioita näyttää olevan eniten leikkauksen jälkeisinä päivinä 2. ja 3.. Tutkijat suosittelevat harkitsemaan fysioterapiaresurssin siirtämistä leikkausta edeltävästä ohjauksesta 1. leikkauksen jälkeisen päivän fysioterapiaan.
Zafiropoulos ym. 2004	Hengitys: mobilisaatio aiheutti merkittävän muutoksen Tt-,fR- ja Ve- arvoihin verrattuna makuuasentoon ($p<0,001$), seisominen lisäsi merkittävästi Vt- ($p<0,008$) ja Ve- ($p<0,001$) arvoja. Rintakehän ja vatsan liikkuminen: istumisella ja seisomisella merkittävä muutos rintakehän liikkumiseen($p<0,001$) makuuasentoon verrattuna, mutta ei vatsan alueelle. Veren kaasut: ei vaikutusta. Hemodynaamiset mittarit: heti istumaan nousun jälkeen syke ja verenpaine nousivat merkittävästi ($p<0,001$), pi-dempään istuessa tilanne tasaantui.		Mobilisoinnista on lyhytkestoista hyötyä intuboidun ja ventiloitoidun potilaan hengitystoiminnalle. Intuboidun potilaan mobilisointi voidaan suorittaa turvallisesti, hemodynaamisia muuttujia on seurattava ja istuminen/liikkuminen keskeytettävä esim. verenpaineen noustessa liikaa.

7.1 Vatsan alueen leikkauksia koskevat tutkimukset

Vatsan tukiside

Cheifetz ym. (2010) ja Fagevik-Olsén ym. (2009) tutkivat elastisen vatsan tukisiteen käyttämistä leikkauksen jälkeen. Cheifetz ym. (2010) tutkimuksessa potilaiden kävely-matka mitattuna 6-minuutin kävelytestillä alentui leikkauksen jälkeen tilastollisesti merkittävästi ($p < 0,001$) molemmissa ryhmissä, 3. ja 5. päivän välillä matka piteni molemmissa ryhmissä ($p < 0,001$) ja vatsan tukisideryhmän tulos parani enemmän 5. päivään mennessä ($p = 0,05$). Oireisiin liittyvä ahdistus (SDS) ei kohonnut leikkauksen jälkeen tukisidettä käyttävässä ryhmässä. VAS-kipumittarin mukaan tukisidettä käyttävässä ryhmässä leikkauksen jälkeiset arvot olivat merkittävästi matalammat kuin kontrolliryhmässä 1. päivänä ($p < 0,01$) ja 5. päivänä ($p < 0,05$). Keuhkojen toimintaa mittaavat FVC- ja FEV₁-arvot vähentyivät molemmilla ryhmillä 1. päivänä eivätkä palautuneet 5. päivään mennessä ($p < 0,001$). Tukisideryhmän FEV₁/FVC-arvot olivat 3. päivänä korkeammat ($p < 0,05$). Tutkimuksessa todettiin, että tukisiteestä voi olla hyötyä varhaisen mobilisaation edistäjänä ja tätä kautta se vähentää keuhkokomplikaatioiden ja liikkumattomuudesta johtuvien veritulppien riskiä. Tukiside vähensi leikkauksen jälkeistä oireisiin liittyvää ahdistusta ja näin paransi potilaiden kokemusta. Tutkimus osoitti myös, että 6-minuutin kävelytestiä voidaan käyttää leikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa mittarina. Johtopäätöksenä tutkijat totesivat, että elastisen vatsan tukisiteen käyttö edistää potilaan kävelykyvyn palautumista leikkauksen jälkeen, vähentää kipua ja ahdistusta sekä parantaa potilaan kokemusta. Tukisiteen käyttäminen ei heikentänyt keuhkojen toimintaa tai lisännyt keuhkokomplikaatioita. Tutkijat suosittelevat harkitsemaan tukisiteen käyttöä vatsan alueen leikkausten jälkeisessä fysioterapiassa.

Fagevik-Olsén ym. (2009) tutkimuksessa keuhkojen toiminta heikkeni leikkauksen jälkeen huomattavasti molemmilla ryhmillä eikä ryhmien välillä ollut tilastollisesti merkitseviä eroja mitattujen muuttujien suhteen. Vatsan tukisidettä käyttävät tunsivat sen mukavaksi ensimmäisinä leikkauksen jälkeisinä päivinä, eikä tukivöllä todettu olevan haittavaikutuksia. Kontrolliryhmällä oli korkeampi BMI ($p < 0,006$). Kaikkia tutkimuksessa käytettyjä mittareita ei ole validoitu (liikkuminen Hansdottir et al. ja tukisiteen mukavuus), mikä heikentää tulosten luotettavuutta. Johtopäätöksenä todetaan, että joustavan vatsan tukisiteen rutiininomaisella käytöllä ei ole objektiivisesti todettavissa olevaa vaikutusta vatsan alueen leikkauksen jälkeen, mutta suurin osa potilaista koki ensimmäisinä leikkauksen jälkeisinä päivinä tukivöyön miellyttäväksi.

Heräämövaihe

Forgiarini ym. (2009) ja Manzano ym. (2008) selvittivät vatsan alueen leikkauksen jälkeen jo heräämössä aloitetun fysioterapian vaikutuksia. Forgiarini ym. (2009) tutkimuksen koeryhmä oli vähemmän aikaa heräämössä 220.9 min/309 min ($p = 0.001$). Spirometrialla mitatut FVC- ja FEV₁- arvot olivat merkittävästi alhaisempia kontrolliryhmällä ($p < 0.05$) ja lisäksi MEP- arvo oli leikkauksen jälkeen molemmilla ryhmillä merkittävästi alhaisempi ($p=0,04$). Kontrolliryhmälle annetulle fysioterapialle ei oltu määritelty selkeää sisältöä, mikä on tutkimuksen heikkous ja vaikeuttaa tulosten yleistettävyyttä ja luotettavuutta. Tutkijat toteavat johtopäätöksenä, että heräämössä aloitettu fysioterapia vähentää keuhkofunktion ja hengityslihasten voiman alentumista sekä lyhentää heräämössä oloaika.

Manzano ym. (2008) tutkimuksessa molempien ryhmien spirometria-arvot (FVC,FEV1) sekä PEF- arvo laskivat merkittävästi leikkauksen jälkeen ($p < 0,001 - 0,009$), ryhmien välillä ei ollut merkittäviä eroja. Molemmissa ryhmissä happisaturaatio laski leikkauksen jälkeen merkittävästi (koe $p=0,02$, kontrolli $p=0,006$), ryhmien välillä ei ollut merkittävää eroa. Koeryhmän happisaturaatioarvo parani merkittävästi fysioterapian jälkeen heräämössä ($p=0,02$), mutta parannus ei ollut näkyvissä enää 2. päivänä. Kipua mittaava arvo oli ryhmillä sama ennen ja jälkeen leikkauksen. Tutkimuksessa todettiin, että välittömästi vatsan alueen leikkauksen jälkeen heräämössä toteutettu fysioterapia paransi happisaturaatiota lisäämättä vatsan alueen kipua ja, että heräämössä aloitettuja harjoitteita tulisi jatkaa osastolla positiivisen vaikutuksen ylläpitämiseksi.

Pystyasento

Browning ym. (2007) ja Zafiropoulos ym. (2004) tutkimuksissa kiinnitettiin huomiota potilaiden pystyasennossa oloaikaan. Browning ym. (2007) tutkimuksessa potilaiden pystyasennossa olon kesto, yksittäisen kerran kesto sekä istumasta seisomaan nousujen määrä lisääntyivät joka päivä ($p < 0,001$). Potilaat olivat pystyasennossa enemmän aamulla kuin iltapäivällä ($p=0,001$) tai illalla ($p < 0,001$) eikä iltapäivän ja illan määrissä ollut eroa. Pystyasennossa oloaika neljän leikkauksen jälkeisen päivän aikana ennusti sairaalassaoloaika ($p < 0,001$). 18 % osallistujista sai leikkauksen jälkeisen komplikaation ja heidän pystyasennossa oloikansa näyttää olevan pienempi (esimerkiksi 1. päivä $p=0,14$). Kirurgiset hoitovälineiden kuten dreerien todettiin vähentävän pysty-

asennossa oloaika 2. päivänä - mediaani kesto oli 7,1 minuuttia verrattuna 67.1 minuuttiin ($p=0,001$). Riittämätön kipulääkitys vähensi pystyasennossa oloaika merkittävästi, esimerkiksi 2. päivänä mediaani aika oli 3,6 minuuttia verrattuna 9,7 minuuttiin ($p=0,01$). Potilaan leikkausta edeltävät ja sen jälkeiset ominaisuudet vaikuttivat sairaalassaoloaikaan: anestesian kesto ($p=0,002$), teho-osastolla olo ($p<0,001$) ja 1. päivänä yli viiden metrin kävelymatka ($p=0,03$). Potilaiden pystyasennossa oloaika oli kokonaisuudessaan aiempia tutkimuksia vähäisempää. Tämä potilasryhmä on riippuvainen liikkumisen avustamisesta ja näin ollen hoitajien edellytykset toteuttaa liikkumisen avustamista vaikuttivat pystyasennossa olon määrään. Suurempaan aktiivisuuteen aamuisin vaikuttivat aamutoimien kuten esimerkiksi suihkutuksen toteuttaminen. Activity Logger-mittari ei mitannut istumiseen kulunutta aikaa, jolloin pystyasennossa oloaika oli todellisuudessa saatua tulosta pidempi. Tutkimuksen johtopäätöksenä oli, että potilaiden liikkuminen leikkauksen jälkeen on vähäistä ja samalla pystyasennossa olon määrä vaikuttaa sairaalassaoloaikaan. Potilaiden avustamisen ja pystyasennossa olon määrän lisäämiseen tähtäävän järjestelmällisen hoito-ohjelman toteuttaminen voi edistää vatsan alueella leikattujen potilaiden toipumista.

Zafiropoulos ym. (2004) tutkimuksessa saatiin esiin hengitykseen liittyvissä muuttujissa mobilisaation aiheuttama merkittävä muutos Tt-, fR- ja Ve- arvoissa verrattuna makuuasentoon ($p<0,001$), lisäksi seisominen lisäsi merkittävästi Vt- ($p<0,008$) ja Ve- ($p<0,001$) arvoja. Rintakehän ja vatsan liikkumisen suhteen aiheuttivat istuminen ja seisominen merkittävän muutoksen rintakehän liikkumiseen ($p<0,001$) makuuasentoon verrattuna, mutta eivät vatsan alueen liikkumiseen. Veren kaasujen vaihtoon ei mobilisaatiolla saatu esiin vaikutusta. Hemodynaamisten mittareiden mukaan heti istumaan nousun jälkeen syke ja verenpaine nousivat merkittävästi ($p<0,001$), mutta pidempään istuessa tilanne tasaantui. Johtopäätöksenä tutkijat toteavat, että mobilisoinnista on lyhytkestoista hyötyä intuboidun ja ventiloitun potilaan hengitystoiminnalle. Intuboidun potilaan mobilisointi voidaan suorittaa turvallisesti, mutta hemodynaamisia muuttujia on seurattava jatkuvasti ja keskeytettävä istuminen/liikkuminen esimerkiksi jos verenpaine nousee liikaa.

Fysioterapiamenetelmät

Chumillas ym. (1998), Mackay ym. (2005) ja Orfanos ym. (1999) sekä Fagevik-Olsen ym. (1997) selvittivät erilaisten fysioterapiamenetelmien vaikutusta potilaiden hengitystoimintaan ja keuhkokomplikaatioiden syntymisen ennaltaehkäisyyn. Chumillas ym.

(1998) tutkimuksessa keuhkokomplikaatioiden esiintyvyys oli koko aineistossa 13,6 % ja suurin osa potilaista (91,4 %) kuului lievän tai matalan riskin potilaisiin. Keuhkokomplikaatioiden esiintyvyys fysioterapiaryhmässä oli 7,5 % ja kontrolliryhmässä 19,5 % ja lisäksi kontrolliryhmässä oli enemmän muutoksia keuhkokuivissa ($p=0,01$), ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja ($p=0,11$). Keuhkokomplikaatioiden riski oli suurempi potilailla, joilla oli aiempia keuhko-ongelmia ($p=0,02$) tai joiden leikkauksen kesto oli yli 120 minuuttia ($p=0,03$) ja samaan aikaan fysioterapia suojasi komplikaatioilta ($p=0,06$). Molemmissa ryhmissä sekä keuhkojen tilavuus että veren happipitoisuus laskivat leikkauksen jälkeen, mutta ryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja. Tutkimuksen mukaan leikkaus aiheuttaa potilaille merkittävää keuhkovolyymien ja valtimoveren hapekkuuden laskua, mitä hengitysfysioterapia ei vähennä. Toisaalta hengitysfysioterapia vähentää keuhkoröntgenkuvissa todettavia komplikaatioita ja antaa suojan niitä vastaan. Johtopäätöksenä todetaan, että leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden mahdollisuutta lisää yli 120 minuuttia kestävä leikkaus, aiemmat keuhko-ongelmat sekä kuuluminen kohtuullisen tai korkean riskin potilasryhmään. Hengitysfysioterapia on tehokkainta kohtuullisen ja korkean riskin potilaille ja tutkijat suosittelevat fysioterapiaresurssien ohjaamista heille.

Mackay ym. (2005) tutkimuksen tuloksena keuhkokomplikaatioiden esiintyvyys oli koko tutkimuksessa 16 %. Suurin osa keuhkokomplikaatioista saaneista oli tupakoitsijoita. Varhaisen liikkumisen ryhmässä oli 14 % keuhkokomplikaatioita ja hengitysharjoitukset ja varhainen liikkuminen ryhmässä niitä oli 17 % eli ryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa. Liikuntakyvyn palautumisessa tai sairaalassaoloajassa ei ollut merkitsevää eroa ryhmien välillä. Tulokseen vaikuttaa, että kaikilla potilailla käytettiin kattavasti PCA-kivunlievitystä ja nimenomaan fysioterapeutin suunnittelemaa ja ohjaamaa liikuntaohjelmaa. Tutkimuksen johtopäätöksenä todetaan, että syvien hengitysharjoitteiden ja yskimisen lisääminen fysioterapeutin ohjaamaan varhaiseen liikkumiseen ei juuri vähennä vatsaleikattujen korkean riskin potilaiden merkittäviä keuhkokomplikaatioita.

Orfanos ym. (1999) tutkimuksessa ei löytynyt merkittäviä eroja kontrolloitavien muuttujien välillä eri harjoituskertojen välillä. Molemmat harjoitteet lisäsivät merkittävästi keuhkojen minuuttitilavuutta ($p<0,005$), harjoitteiden välillä ei ollut merkittäviä eroja. Asennon vaihtaminen ja erityisesti seisomaan nousu paransivat selvästi minuuttitilavuutta. Hengitysharjoituksilla tai kävelyllä ei ollut pitkäaikaista vaikutusta minuuttitilavuuteen. Hengitysharjoituksien jälkeen oli nähtävissä merkittävä kertatilavuuden kasvu ja hengitystiheyden lasku ($p<0,005$). "Inspiratory flow rate" lisääntyi merkittävästi mo-

lemmissä harjoitteissa ($p < 0,005$). Tutkijoiden mukaan fysioterapiassa tarvitaan selkeät ohjeet kävelyharjoittelun määrästä ja tehosta, jotta sen vaikuttavuutta voidaan parantaa. Myös hengitysharjoitteiden toteutustiheyteen tarvitaan selkeämmät ohjeet. Johtopäätöksenä todetaan, että leikkauspotilaat eivät liiku tarpeeksi rasittavalla tasolla, jotta saataisiin merkittäviä muutoksia keuhkojen toimintaan ja näin ollen kävelyharjoitteluun voitaisiin lisätä syviä hengitysharjoitteita vaikutuksen parantamiseksi. Toisaalta syvät hengitysharjoitukset saavat aikaan suurempia muutoksia kertatilavuutta kuin kävely ja näin ollen hengitysharjoitukset ovat tärkeä osa vatsan alueen leikattujen potilaiden fysioterapiaa. Koska tämän tutkimuksen mukaan harjoitteilla ei ole pitkään kestäviä vaikutuksia, on nykyinen kerran tunnissa suositus hengitysharjoitteista mahdollisesti liian vähäinen.

Fagevik-Olsen ym. (1997) arvioivat fysioterapian kliinistä hyötyä ja fysiologisia vaikutuksia vatsan alueen leikkauksen jälkeisten keuhkokomplikaatioiden ehkäisemisessä painottuen korkean riskin potilaisiin. Siinä todettiin keuhkokomplikaatioita 6 % fysioterapiaryhmässä ja 27 % kontrolliryhmässä ($p < 0,001$). Korkean riskin potilaista keuhkofysioterapiaryhmässä 6/40 ja kontrolliryhmässä 20/39 sai keuhkokomplikaation ($p < 0,05$), matalan riskin potilailla vastaavat luvut olivat 4/132 ja 32/152 ($p < 0,001$). Sairaalloisen lihavilla potilailla vastaavat luvut fysioterapiaryhmässä 3/36 ja kontrolliryhmässä 27/48 ($p < 0,001$). Fysioterapiaryhmän happisaturaatio oli merkittävästi parempi päivinä 1.-3. leikkauksen jälkeen. Fysioterapiaryhmän potilaat olivat myös täysin liikkuvia aiemmin ($p < 0,01$). PEFR- ja FVC-arvot laskivat, mutta ryhmien välillä ei ollut merkittäviä eroja. Tutkimuksen tulosten perusteella leikkauksen jälkeisen keuhkofysioterapian johdosta potilaat hengittivät tehokkaammin, liikkuvat enemmän ja heillä oli vähemmän keuhkokomplikaatioita eli fysioterapiaa voidaan suositella kaikille vatsan alueen leikkauspotilaille. Tutkijoiden johtopäätös on, että leikkausta edeltävää fysioterapiaa olisi annettava kaikille vatsan alueen leikkauspotilaille, mutta erityisesti korkean riskin potilaille sekä kaikenikäisille sairaalloisen lihaville henkilöille.

7.2 Rintakehän alueen leikkauksia koskevat tutkimukset

Hengitysfysioterapia – ruokatorvi

Lunardi ym. (2010) tutkimuksen koeryhmällä oli vähemmän keuhkokomplikaatioita 15/37 % ($p < 0,05$); tarkemmin sanottuna sekä keuhkokuumetta että atelekteaseja todettiin vähemmän. Koeryhmässä tarvittiin vähemmän antibiootteja ($p = 0,03$), samoin dree-

nejä pidettiin lyhyemmän aikaa ($p=0,04$) ja näillä potilailla oli pienempi tarve palata mekaaniseen ventilaatioon ($p=0,01$). Tutkimuksen johtopäätöksenä on, että fysioterapia vähentää hengityskomplikaatioita ja muun hoidon tarvetta, mutta ei vaikuta sairaalassaoloaikaan.

Fysioterapiatoiminta

Reeve ym. (2007) tutkimuksen vastaajista 35 % arvioi ja ohjasi kaikki ja 41 % osan leikkaukseen tulevista potilaista joko yksin tai ryhmässä. 98 % vastaajista mukaan kaikki torakotomia leikatut potilaat tapaavat fysioterapeutin leikkauksen jälkeen ja 63 % antaa potilaille keuhkokomplikaatioita ennaltaehkäisevää fysioterapiaa. Fysioterapia aloitetaan 80 % mukaan 1. leikkauksen jälkeisenä päivänä ja yleisimmät menetelmät ovat syvät hengitysharjoitukset ja yskiminen. 1. päivänä 89 % ohjasi potilaita istumaan muualla kuin sängyssä, olkapään liikerataharjoitteita ohjasi 50 % ja kävelyä 70 %. Henkilökohtainen kokemus, kirjallisuudesta saatavat suositukset sekä vakiintunut käytäntö ohjasivat eniten fysioterapiatoimintaa. Vastaus pyydettiin yhdeltä kunkin yksikön fysioterapeuteista, joten sekä fysioterapeuttien että potilaiden yksilölliset erot jäivät huomioimatta. Tämä tutkimus osoitti keuhkojen laajentamiseen ja ilmesteiden puhdistamiseen tähtäävien menetelmien laajalle levinneen käyttämisen ja toisaalta eri paikoissa noudatettavien käytäntöjen vaihtelevuuden. Tämä tutkimus osoittaa tarpeen tutkia enemmän rintakehän alueen leikkauspotilaiden fysioterapiaa toiminnan kehittämisen tueksi.

Hengitysfysioterapia

Reeve ym. (2010) Tutkimuksen tutkimusryhmien välillä taustatekijöissä oli yksi merkittävä ero eli koeryhmässä oli suurempi määrä ylipainoisia ($p<0,006$). Suurin osa potilaista molemmissa ryhmissä nousi istumaan 1. päivänä. Koeryhmän potilaista 41 % ja kontrolliryhmän potilaista 12 % kävelivät ensimmäisen kerran 10m matkan 1.päivänä, ryhmien välillä oli merkittävä ero ($p<0,001$). Keuhkokomplikaatioita esiintyi kokonaisuudessaan vähän eikä ryhmien välillä ollut merkittävää eroa. Sairaalassaoloaika vaihteli 3-23 päivän välillä eikä ryhmien välillä ollut merkittäviä eroja ($p=0,87$), mediaani oli 6 päivää molemmilla ryhmillä. Sokkouttamisesta huolimatta potilaat ja henkilökunta olivat tietoisia siitä kuka saa fysioterapiaa, mikä on voinut vaikuttaa potilaiden saamaan muuhun hoitoon. Tutkimuksessa todetaan, että keuhkojen osapoisto potilaiden hoito-ohjelma näyttää toimivan tehokkaasti ja tutkituilla potilailla oli vähän leikkauksen jälkei-

siä keuhkokomplikaatioita. Tämän vuoksi näiden potilaiden hoito-ohjelmaan ei ole kliinisesti arvioiden tarpeellista tai kustannustehokasta lisätä hengitysfysioterapiaa. Tulosten soveltamisessa täytyy huomioida potilaiden mahdollinen huono keuhkotilanne kuten COPD, mikä vaikuttaa kuntoutumiseen ja fysioterapian tarpeeseen. Lisäksi tulosta voidaan soveltaa vain keuhkojen osapoistoihin ja vain paikoissa, joissa on yhtä toimiva hoito-ohjelma, joka painottaa varhaista mobilisaatiota.

Liikeharjoittelu

Reeve ym. (2010a) tutkimuksen koeryhmällä oli merkittävästi vähemmän sekä olkapään kipua että kipua kokonaisuudessaan kotiutusvaiheessa, kipu oli vähäisempää myös 1 ja 3 kuukauden mittauksissa. SPDI-mittarin mukaan koeryhmän kokonaisarvo oli korkeampi 1 ja 3 kuukauden kohdalla osoittaen merkittävästi parempaa toiminnallisuutta. Olkapään liikkuvuudessa ja lihasvoimassa ryhmien väliset erot olivat pieniä. Ryhmien väliset erot olivat pieniä SF-36 kyselyssä, koeryhmällä oli 3 kuukauden kohdalla korkeampi arvo elämänlaadun fyysisiä komponentteja mittaavassa osiossa. Sokkouttamisesta huolimatta potilaat ja henkilökunta olivat tietoisia siitä kuka saa fysioterapiaa, mikä on voinut vaikuttaa heidän saamansa muuhun hoitoon. Kolmen kuukauden kohdalla potilaskato oli kohtuullisen suuri, mikä saattaa vääristää tuloksia. Tuloksena todetaan, että fysioterapeuttisesta olkapään harjoitusohjelmasta oli hyötyä leikkauksipotilaille - aikaisempi kivun helpottaminen, olkapään toiminnallisuuden palautuminen ja se mahdollisti elämän laadun paranemista sen fyysisten osa-alueiden suhteen. Johdopäätöksenä on, että fysioterapeuttien tulisi ohjata potilaille sairaalassaoloaikana leikkauksen jälkeinen harjoitusohjelma tavoitteena vähentää olkapään toiminnallisia ongelmia ja kipua. Ohjelman tulisi sisältää eteneviä olkapään ja rintakehän alueen liikkuvuusharjoitteita sekä lisäksi kotona jatkettava harjoitteluohjelma.

Leikkausta edeltävä ohjaus

Reid ym. (2010b) tutkimuksessa leikkauksen jälkeisten viiden päivän aikana 90,5 % potilaista esiintyi ainakin yksi keuhkokomplikaatio, molemmilla ryhmillä oli potilaskohmainen keuhkokomplikaatioiden määrän keskiarvo 6.4 eli valmennuksella ei ollut vaikutusta. Atelektaasi oli yleisin keuhkokomplikaatio ja sen määrä nousi merkittävästi 1. ja 2. päivän välillä molemmilla ryhmillä. Sairaalassaoloajan keskiarvo oli ohjatulla ryhmällä 8.5 ja kontrolliryhmällä 7.6 päivää, ryhmien välinen ero ei ole merkittävä. Myös kontrolliryhmä sai kirjallisen ohjeen ennen leikkausta, mikä saattoi vähentää ryhmien välisiä

eroja. Kontrolliryhmään osallistuminen oli vapaaehtoista, mikä saattoi osaltaan vaikuttaa sen koostumukseen. Tutkimuksen tuloksena on, että torakotomian kautta leikatuilla potilailla on keuhkokomplikaatioita huolimatta leikkausta edeltävästä fysioterapiaohtauksesta. Keuhkokomplikaatioita näyttää olevan eniten leikkauksen jälkeisinä päivinä 2. ja 3.. Tämän alustavan tutkimuksen perusteella tutkijat suosittelevat johtopäätöksensä harkitsemaan fysioterapiaresurssin siirtämistä leikkausta edeltävästä ohjauksesta 1. leikkauksen jälkeisen päivän fysioterapian lisäämiseen.

8 Pohdinta

8.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tässä luvussa on ensin kohdissa 8.1.1 ja 8.1.2 kerrattu aineistosta esiin nousseet keskeiset tulokset ja tutkimusten johtopäätökset jaoteltuina kuten luvuissa 6 ja 7. Sitten kohdassa 8.1.3 on pyritty tekemään yhteenvetoa tämän katsauksen tuloksista verrattuna aiempaan tutkimusnäyttöön sekä Meilahden sairaalan nykykäytäntöön.

8.1.1 Vatsan alueen leikkaukset

Vatsan tukiside

Cheifetz ym. (2010) ja Fagevik-Olsén ym. (2009) tutkivat elastisen vatsan tukisiteen käyttämistä leikkauksen jälkeen. Cheifetz ym. (2010) mukaan elastisen vatsan tukisiteen käyttö edistää potilaan kävelykyvyn palautumista leikkauksen jälkeen, vähentää kipua ja ahdistusta sekä parantaa potilaan kokemusta eikä toisaalta heikennä keuhkojen toimintaa tai lisää keuhkokomplikaatioita. Fagevik-Olsén ym. (2009) johtopäätöksensä on, että joustavan vatsan tukisiteen rutiininomaisella käytöllä ei ole objektiivisesti todettavissa olevaa vaikutusta vatsan alueen leikkauksen jälkeen, mutta suurin osa potilaista koki ensimmäisinä leikkauksen jälkeisinä päivinä tukivyön miellyttäväksi. Yhteenvetona voidaan todeta, että elastisen vatsan tukisiteen käyttö on turvallista ja se voi yksilöllisesti arvioituna edistää potilaiden toipumista ja mahdollistaa leikkauksen jälkeisen fysioterapian toteuttamista.

Heräämö

Forgiarini ym. (2009) ja Manzano ym. (2008) selvittivät vatsan alueen leikkauksen jälkeen jo heräämössä aloitetun fysioterapian vaikutuksia. Forgiarini ym. (2009) mukaan heräämössä aloitettu fysioterapia vähentää keuhkofunktion ja hengityslihasten voiman alentumista sekä lyhentää heräämössä oloaika. Manzano ym. (2008) johtopäätöksen mukaan välittömästi vatsan alueen leikkauksen jälkeen heräämössä toteutettu fysioterapia parantaa happisaturaatiota lisäämättä vatsan alueen kipua ja, että heräämössä aloitettuja harjoitteita tulisi jatkaa osastolla positiivisen vaikutuksen ylläpitämiseksi. Yhteenvetona voidaan sanoa, että fysioterapia kannattaa aloittaa välittömästi leikkauksen jälkeen ja jatkaa sitä säännöllisesti, koska se parantaa keuhkotoimintaa ja tätä kautta edistää potilaiden toipumista.

Pystyasento

Browning ym. (2007) ja Zafiropoulos ym. (2004) tutkimuksissa kiinnitettiin huomiota potilaiden pystyasennossa oloaikaan. Browning ym. (2007) johtopäätöksenä oli, että potilaiden liikkuminen leikkauksen jälkeen on vähäistä ja toisaalta pystyasennossa olon määrä vaikuttaa sairaalassaoloaikaan. Potilaiden avustamisen ja pystyasennossa olon määrän lisäämiseen tähtäävän järjestelmällisen hoito-ohjelman toteuttaminen voi edistää vatsan alueella leikattujen potilaiden toipumista. Zafiropoulos ym. (2004) toteavat johtopäätöksinään, että mobilisoinnista on lyhytkestoista hyötyä intuboidun ja ventiloitun potilaan hengitystoiminnalle ja, että mobilisointi voidaan suorittaa turvallisesti, kunhan seurataan tarkasti hemodynaamisia muuttujia kuten verenpainetta. Yhteenvetona sekä intuboituja että muita vatsan alueen leikkauspotilaita kannattaa mobilisoida pystyasentoon mahdollisimman usein, huomioiden hemodynaamiset seikat, koska sillä edistetään potilaiden hengitystoimintaa ja leikkauksesta toipumista.

Fysioterapiamenetelmät

Chumillas ym. (1998), Mackay ym. (2005) ja Orfanos ym. (1999) sekä Fagevik-Olsén ym. (1997) selvittivät erilaisen hengitysfysioterapian vaikutusta potilaiden hengitystoimintaan ja keuhkokomplikaatioiden syntymisen ennaltaehkäisyyn. Chumillas ym. (1998) mukaan hengitysfysioterapia on tehokkainta kohtuullisen ja korkean riskin potilaille ja he suosittelevat fysioterapiaresurssien ohjaamista tälle ryhmälle. Toisaalta Mackay ym. (2005) toteavat johtopäätöksenä, että syvien hengitysharjoitteiden ja yski-

misen lisääminen fysioterapeutin ohjaamaan varhaiseen liikkumiseen ei juuri vähennä vatsaleikattujen korkean riskin potilaiden merkittäviä keuhkokomplikaatioita. Orfanos ym. (1999) tutkimuksen mukaan kävelyharjoitteluun pitäisi lisätä syviä hengitysharjoituksia vaikutuksen parantamiseksi ja koska syvät hengitysharjoitukset saavat aikaan hengitystilavuuden lyhytkestoista parannusta, niitä tulee tehdä usein – ainakin kerran tunnissa. Fagevik-Olsén ym. (1997) tutkimuksessa oli lisämuuttujana leikkausta edeltävä fysioterapiaohjaus, jota olisi heidän tulostensa mukaan annettava kaikille vatsan alueen leikkauspotilaille, mutta erityisesti korkean riskin potilaille sekä kaikenikäisille sairaalloisen lihaville henkilöille. Lisäksi leikkauksen jälkeisen fysioterapian johdosta potilaat hengittivät tehokkaammin, liikkuvat enemmän ja heillä oli vähemmän keuhkokomplikaatioita ja sitä suositellaan kaikille potilaille. Yhteenvedona voidaan sanoa ainakin, että mahdollisimman usein toteutettua hengitysharjoittelua voidaan suositella erityisesti korkean riskin potilaille keuhkokomplikaatioiden ehkäisemiseksi. Lisäksi kaikkien potilaiden tulisi mobilisoida mahdollisimman paljon ja kaikki potilaat voisivat tehostaa hengitystä myös liikkumisen aikana.

8.1.2 Rintakehän alueen leikkaukset

Hengitysfysioterapia

Lunardi ym. (2010) tutkimuksen johtopäätöksenä on, että ruokatorvileikatuille potilaille annettu hengitysfysioterapia vähentää hengityskomplikaatioita ja muun hoidon tarvetta, mutta ei vaikuta sairaalassaoloaikaan.

Fysioterapiatoiminta

Reeve ym. (2007) tutkimuksen mukaan alle puolet tapasi torakotomia potilaat ennen leikkausta, mutta lähes kaikki (98 %) potilaat tapaavat fysioterapeutin leikkauksen jälkeen. Hieman yli puolet (63 %) antaa potilaille keuhkokomplikaatioita ennaltaehkäisevää fysioterapiaa – hengitysharjoitukset ja yskiminen alkaen yleisimmin 1. leikkauksen jälkeisenä päivänä. Fysioterapeutit käyttävät keuhkojen laajentamiseen ja ilmäteiden puhdistamiseen tähtääviä menetelmiä, mutta käytännöt vaihtelevat huomattavasti.

Hengitysfysioterapia

Reeve ym. (2010a) Tutkimuksessa todetaan, että keuhkojen osapoisto potilaiden hoito-ohjelma näyttää toimivan tehokkaasti ja potilailla oli vähän leikkauksen jälkeisiä keuhkokomplikaatioita ja näin ollen ole kliinisesti arvioiden tarpeellista tai kustannustehokasta tarjota potilaille hengitysfysioterapiaa. Toisaalta potilaan heikentynyt keuhkotilanne vaikuttaa kuntoutumiseen ja voi aiheuttaa fysioterapian tarpeen. Lisäksi tulosta voi soveltaa vain keuhkojen osapoistoihin ja vain paikoissa, joissa on yhtä toimiva hoito-ohjelma, joka painottaa varhaista mobilisaatiota painottavien hoito-ohjelmien kanssa.

Liikeharjoittelu

Reeve ym. (2010b) toteavat, että fysioterapeuttien tulisi ohjata keuhkojen osapoistopotilaille jo sairaalassa oloaikana leikkauksen jälkeinen harjoitusohjelma olkapään toiminnallisten ongelmien ja kivun vähentämiseksi. Ohjelman tulisi sisältää eteneviä olkapään ja rintakehän alueen liikkuvuusharjoitteita sekä lisäksi kotona jatkettava harjoitteluohjelma.

Leikkausta edeltävä ohjaus

Reid ym. (2010) tutkimuksessa tuloksena on, että torakotomian kautta leikatuilla potilailla on keuhkokomplikaatioita huolimatta leikkausta edeltävästä fysioterapiaohjauksesta ja niitä on eniten päivinä 2. ja 3.leikkauksen jälkeen. Tämän johdosta tutkijat kehottavat harkitsemaan fysioterapiaresurssin siirtämistä leikkausta edeltävästä ohjauksesta 1. leikkauksen jälkeisen päivän fysioterapian lisäämiseen.

8.1.3 Yhteenveto

Yhtä potilasryhmää tai fysioterapiamenetelmää käsitteleviä tutkimuksia tuli tämän katsauksen aineistoon vähän. Tutkimuksissa oli yhdistelty useampia fysioterapiamenetelmiä eri tavoin ja sen vuoksi varsinaisten johtopäätösten tekeminen oli tässä katsauksessa hankalaa. Aiemmissakaan systemaattisissa katsauksissa ei ole pystytty selvästi osoittamaan, että jokin leikkauspotilaiden kuntouttamisessa käytetyistä fysioterapiamenetelmistä olisi ylivoimainen muihin verrattuna.

Tämän katsauksen tulokset tukevat aiemmin tehtyjen katsausten tuloksia siitä, että hengitysharjoitteet ja liikkuminen edistävät vatsan ja rintakehän alueen potilaiden toipumista ja voivat ennaltaehkäistä keuhkokomplikaatioiden syntymistä. Fysioterapia tulisi aloittaa mahdollisimman pian leikkauksen jälkeen ja harjoittelun tulisi toistua mahdollisimman usein.

Tutkimuksia ja systemaattisia kirjallisuuskatsauksia on tehty lähinnä hengitykseen liittyvien komplikaatioiden ennaltaehkäisystä erilaisten hengitysharjoitusten avulla. Varhaisen mobilisaation merkitys leikkauksesta toipumisen edistäjänä nousee erityisesti fysiologisista, lääketieteellisistä ja kokemusperäisistä tiedoista. Preoperatiivista ohjausta on tutkittu hyvin vähän, tämänkin katsauksen aineistossa oli vain yksi tutkimus jossa se oli yhtenä muuttujana.

Aiemmissa systemaattisissa katsauksissa Lawrence ym. (2006), Thomas – McIntosh (1994) ja Öрман - Westerdahl (2009) todetaan että hengitysfysioterapialla voidaan vähentää vatsan alueella leikattujen potilaiden keuhkokomplikaatioita. Tämän katsauksen tulokset vahvistavat tätä johtopäätöstä.

Toikkanen ym. (2010) tekemässä systemaattisessa katsauksessa todetaan, että keuhkoleikkauksen jälkeisen kuntoutuksen komplikaatioita vähentävää vaikutusta ei ole voitu täysin todistaa, mutta kahdessa katsauksen tutkimuksista todettiin komplikaatioiden vähenemistä ja sairaalajaksojen lyhentymistä. Tämän katsauksen aineistosta yhdessä tutkimuksessa (Reeve, 2010a) saatiin samansuuntaisia tuloksia.

Kotiliikuntaohjauksen tarpeellisuudesta tai merkityksestä myöhemmälle toipumiselle ei löytynyt yhtään tutkimusta vatsan alueella leikatuista potilaista, rintakehän alueelta löytyi yksi tutkimus (Reeve ym. 2010b), jossa käsiteltiin olkapään liikkuvuuden säilyttämistä ja kivun ennaltaehkäisyä ja jonka mukaan sairaalassa ohjattu harjoitusohjelma oli hyödyllinen. Kliinisen kokemuksen mukaan kotiliikuntaohjaus on kuitenkin tarpeellista, jotta voidaan esimerkiksi ennaltaehkäistä leikkaushaavojen repeämistä ja haavatyran syntymistä kehon väärän kuormituksen takia. Myös potilaat kokevat saamansa ohjauksen heille tärkeänä.

Kulloinkin käytettävän fysioterapiamenetelmän valinnassa tulisi käyttää tutkimusnäyttöä seuraavasti: mitä vahvempi tutkimusnäyttö, sitä perustellumpaa käyttää menetelmää; kun tutkimusnäyttöä ei ole käytettävissä, päätös tehdään työntekijän kokemuksen pe-

rusteella; lisäksi potilaan tilanne ja henkilökohtainen mielipide huomioidaan. (vrt. Joh-
tamisella vaikuttavuutta ja vetovoimaa hoitotyöhön 2009: 55–56.) Tämän ja aiempien
leikkauspotilaiden fysioterapiaa koskevien katsauksien perusteella voidaan päätellä,
että useimmista käytössä olevista menetelmistä on rajallista tai laadultaan heikkoa
näyttöä. Mitään menetelmää ei ole vielä pystytty todistamaan ylivoimaiseksi eikä varsi-
naista tätä potilasryhmää koskevaa suositusta ole voitu muodostaa. Tässä työssä ai-
emmin kuvatun Delphi-prosessin (Hanekom ym. 2012) ja Ruotsissa tehdyn fysiotera-
piasuosituksen (Riktlinjer för andningsvårdande behandling inom sjukgymnastik för
patienter som genomgår buk- och thoraxkirurgi 2009) lauselmät olivat yritys selkeyttää
tilannetta. Niissäkin todettiin, että oikean menetelmän valinta riippuu voimakkaasti juuri
potilaasta ja perustuu fysioterapeutin kliiniseen asiantuntemukseen.

Jo alustavia hakuja tehtäessä tuli esiin, että tämän katsaukseen aihepiiriin liittyvää ai-
neistoa on paljon. Tämä selkeytyi edelleen hakutulosten otsikoiden lukemisen jälkeen.
Suurimmassa osassa tutkimuksia tai katsauksia todettiin viimeistään johtopäätösosios-
sa merkittävä tarve lisätutkimuksen tekemiselle leikkauspotilaiden fysioterapiasta. Eri-
tyisesti tarvittaisiin laajempia satunnaistettuja ja kontrolloituja tutkimuksia leikkauspoti-
laiden fysioterapian vaikutusten tarkemmaksi selvittämiseksi ja kehittämistyön pohjaksi.
Tutkimusten ja katsausten lähdeluetteloista selvisi, että suurimmassa osassa niistä on
käytetty samoja tutkimusartikkeleita työn pohjana.

Tämän sovelletun systemaattisen katsauksen perusteella ei voitu tehdä kovin pitkälle
meneviä johtopäätöksiä siitä, minkälainen fysioterapia edistäisi parhaiten vatsan tai
rintakehän alueella leikattujen potilaiden toipumista. Tämän katsauksen keskeisin tulos
on systemaattisen tiedonhaun perusteella löytyneen ja katsaukseen valikoituneen 15
tutkimuksen keskeisestä sisällöstä koottu yhteenvetotaulukko.

Voidaan todeta, että leikkauspotilaiden fysioterapiasta tarvitaan lisää laadukkaita suuril-
la aineistoilla tehtyjä satunnaistettuja ja kontrolloituja tutkimuksia. Lisää tietoa tarvitaan
erityisesti siitä, mitkä potilasryhmät hyötyvät fysioterapiasta sekä minkälaiset potilaat
ovat korkean riskin potilaita eli niitä joihin fysioterapiaa kannattaisi kohdentaa. Lisäksi
leikkauspotilaiden hoitoa ja kuntoutusta pitäisi käsitellä moniammatillisena kokonaisuus-
tena ja tarkastella yhdessä esimerkiksi fysioterapian ja kuntouttavan hoitotyön rooleja
sekä vastuualueita näiden potilaiden mahdollisimman hyvän toipumisen varmistajina.
Suomessa voisi olla hyvä tehdä kirurgisen potilaan fysioterapiasuositus, jossa otetaan
huomioon myös moniammatillisuus - mitä, milloin ja kenelle.

8.2 Opinnäytetyön eettiset kysymykset

Opinnäytetyötä varten haettiin tutkimuslupa HUS:lta keväällä 2012, koska työssä käsitellään HUS:n organisaation toimintaan liittyviä asioita ja kuvataan Meilahden sairaalan fysioterapiassa hoidettavan vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapiakäytäntö.

Tämä sovellettu systemaattinen katsaus toteutettiin hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti luotettavuuden ja eettisyyden sekä tulosten uskottavuuden varmistamiseksi. Katsauksen tekemisessä noudatettiin rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta työn eri vaiheissa. Erityisesti pyrittiin kiinnittämään huomiota avoimeen tiedonhankintaan, tulosten käsittelyyn, arviointiin ja raportointiin. Muiden tutkijoiden työtä on kunnioitettu ja sitä on käsitelty arvostavasti tämän katsauksen tuloksia julkaistaessa. Tämä katsaus pyrittiin myös toteuttamaan hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti niin, että se on suunniteltu, toteutettu ja raportoitu yksityiskohtaisesti ja tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla. (vrt. Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002.)

Hirsjärvi ym. (2005: 27–28.) toteaa käsitellessään tutkimuseettisiä asioita, että toisten tutkijoiden tekstiä ei saa plagioida eikä heidän osuuttaan tutkimukseen saa vähätellä. Esiin saatuja tuloksia ei saa keksiä tai kaunistella eikä niitä saa yleistää kriittikittömästi. Raportointi ei saa olla harhaanjohtavaa ja kaikki asiat on kuvattava rehellisesti. Tässä opinnäytetyössä on pyritty erityiseen tarkkuuteen viittauksissa ja tekijän oma teksti on erotettu selkeästi lainatusta. Katsauksen aineisto perustuu täysin muiden tutkijoiden erilaisiin julkaisuihin. Yhteenveto vatsan tai rintakehän alueella leikatun potilaan fysioterapiasta on tämän opinnäytetyön tekijän tuottama, mutta perustuu muiden tuottamiin tutkimustuloksiin ja aiempiin katsauksiin tai muihin yhteenvetoihin.

8.3 Opinnäytetyön luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa tulee pohtia sen reliabiliteettia ja validiutta. Reliabiliteetti on mittaustulosten toistettavuutta ja validius käytetyn mittarin tai itse tutkimuksen kyky mitata sitä, mitä oli tarkoitus mitata (Hirsjärvi ym. 2005: 213). Katsauksen tekijän on huolehdittava siitä, että systemaattisella kirjallisuuskatsauksella saadaan selville juuri niitä asioita mitä on tarkoituskin löytää. Tämä osoittautui heti tiedonhakuprosessin alussa haasteelliseksi, koska katsauksen kohderyhmä eli vatsan tai rintakehän alueella leikatut potilaat on laaja ja lisäksi leikkauspotilaiden fysioterapiassa käytet-

tyjä menetelmiä on paljon. Katsauksen toteuttamisessa onnistuttiin kohtuullisen hyvin ja opinnäytetyössä saatiin vastaus tutkimustehtävään. Kokonaisuudessa katsauksen luotettavuutta heikentää opinnäytetyöntekijän kokemattomuus systemaattisen katsauksen tekemisessä.

Systemaattisen katsauksen ensimmäinen vaihe on huolellinen suunnittelu (vrt. Salanterä, Hupli 2003: 22.) Tämän opinnäytetyön alkuperäinen ajatus oli tehdä sovellettu systemaattinen katsaus leikkattujen potilaiden fysioterapiasta. Pelkästään hyvien ja tarpeeksi kuvaavien hakusanojen määrittäminen oli haastavaa. Hakusanojen määrittelyn luotettavuutta paransi Terkon ja Metropolian kirjastojen informaattikkojen käyttäminen alustavan haun jälkeen. Hakujen luotettavuutta heikentää opinnäytetyöntekijän kokemattomuus. Katsausta uudelleen tehtäessä käytettäisiin todennäköisesti hieman erilaisia ja tarkempia hakusanoja kuten esimerkiksi yksilöidysti niitä menetelmiä, joista halutaan tietoa eikä ylätasen fysioterapiakäsitteitä.

Varsinaisen sähköisen tietokantahaun tekemisen jälkeen todettiin, että kohderyhmä eli kaikki vatsan tai rintakehän alueeseen kuuluvat leikkaukset ja kaikki mahdolliset fysioterapiamenetelmät on liian laaja yhdessä katsauksessa toteutettavaksi. Siksi artikkeleiden sisäänotto- ja poissulkukriteerit muokattiin niin, että mukaan tulivat vain keskeisimmät Meilahden sairaalan fysioterapiassa käytetyt menetelmät. Myös kohderyhmän rajausta tarkennettiin koskemaan rintakehän alueelta vain keuhkojen ja ruokatorven alueen leikkauksia. Esimerkiksi rintakehän alueeseen kuuluvia sydänleikkauksia koskevat artikkelit rajattiin kokonaisuudessaan pois tästä katsauksesta; tätä aineistoa oli paljon ja niistä kannattaisi tehdä oma, erillinen katsaus. Nämä rajaukset pyrittiin kuvaamaan mahdollisimman selkeästi katsauksen luotettavuuden ja toistettavuuden varmentamiseksi.

Systemaattisia katsauksia käsittelevässä kirjallisuudessa, kuten esimerkiksi Khan (2005:18), puhutaan katsauksen kysymysten muokkaamisesta. Siinä todetaan, ettei kysymyksiä saa muokata esiin saadun aineiston mukaisiksi. Tämän katsauksen tutkimustehtävä on ollut samassa muodossa katsauksen suunnitteluvaiheesta asti, mutta katsauksen kohderyhmää on rajattu edellisessä kappaleessa kuvatulla tavalla. Tietokantahakujen tuloksista rajautui paljon aineistoa pois, koska katsaus päätettiin rajata koskemaan vain Meilahden sairaalassa käytössä olevia keskeisimpiä fysioterapiamenetelmiä ja tiettyjä leikkauksia vasta hakujen tekemisen jälkeen. Tämä heikentää tämän katsauksen laatua, koska katsauksen suunnitteluvaiheessa olisi pitänyt tehdä tar-

kempaa taustatyötä oikean ja hallittavan katsauksen aikaansaamiseksi. Rajaus tehtiin tiukasti ja tästä johtuen jotain kehittämistyön kannalta relevanttia on voinut jäädä pois aineistosta.

Tämän opinnäytetyön aihe ja tehtävänasettelu olivat relevantteja ja työelämälähtöisiä. Kuten aiemmin todettiin, on tämän katsauksen aihepiiriin kuuluvia systemaattisia katsauksia tehty samalla tavoitteella, mutta eri näkökulmista. Aiemmat systemaattiset katsaukset rajattiin pois aineistosta, koska niissä oli aineistona paljon samoja tutkimuksia, mikä olisi saattanut johtaa tulosten liialliseen painottumiseen johonkin suuntaan. Aiempia katsauksia on käsitelty tämän katsauksen teoriaosassa ja johtopäätöksien yhteydessä.

Systemaattinen tiedonhaku on määritelmällisesti järjestelmällistä ja dokumentoitua. Prosessin etenemisen täytyy olla määritelty selkeästi ja sen on oltava myöhemmin muiden tutkijoiden toistettavissa. (Tähtinen 2007:10.) Tämän katsauksen tekemisen aikana kuvattiin jatkuvasti työn etenemistä ja tehtyjä valintoja – kuten tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit toistettavuuden varmistamiseksi. Tämän avulla pyrittiin varmistamaan tiedonhaun toistettavuus sekä mahdollistamaan tutkimustuloksiin johtaneen päättelyprosessin seuraaminen. Aineiston hakuprosessi tehtiin systemaattisen katsauksen periaatteita noudattaen (vrt. Khan ym. 2005; Johansson ym. 2007). Aineistoon ja sen lähteisiin tutustumisen jälkeen syntyi kokonaisvaltainen näkemys tämän katsauksen aihepiiristä. Aineiston hakuprosessi suunniteltiin huolellisesti ja sen vaiheet kirjattiin ylös, jotta katsaus olisi toteutettavissa uudestaan. Katsauksen toteuttamisen kaikki vaiheet on pyritty kuvaamaan mahdollisimman tarkasti ja tältä osin luotettavuuden ja toistettavuuden varmistaminen onnistui kohtuullisen hyvin.

Systemaattisen katsauksen luotettavuuden varmistamiseksi tulee arvioida aineiston laatua ja näytön vahvuutta (Kontio – Johansson 2007, 101). Tässä katsauksessa tehtiin soveltava tiedonlähteiden ja tutkimusten laadullinen arviointi käyttäen apuna kirjallisuudesta löytyneiden laatumittareiden pohjalta itse laadittua laatukriteeristöä. Tässä katsauksessa on aineistona monella eri menetelmällä toteutettuja tutkimuksia. Itse laadittu mittari testattiin vertaamalla sen tuottamaa tulosta kahdesta tutkimuksesta PEDro-tietokannassa tehtyyn arviointiin ja nämä tulokset osoittautuivat vastaaviksi.

Aineiston analysoinnin perusteella vastataan katsauksen tutkimustehtävään mahdollisimman selkeästi ja objektiivisesti (Kääriäinen - Lahtinen 2006, 43). Kaikki tämän kat-

sauksen aineistona olevien tutkimusten tulokset on pyritty esittämään johdonmukaisesti ja taulukoissa on kerrottu tutkimuksen tulosten lisäksi myös tutkijoiden oma pohdinta tutkimuksen toteutuksesta sekä heidän tekemänsä johtopäätökset.

Useissa systemaattisen katsauksen ohjeissa suositellaan useamman kuin yhden tekijän osallistumista katsauksen tekemiseen (vrt. Khan ym. 2005; Johansson ym. 2007). Tämän katsauksen keskeisiä heikkouksia olivat opinnäytetyön tekijän kokemattomuus systemaattisen katsauksen tekemisessä ja se, että katsaus tehtiin yhden tekijän toimesta. Tämä heikentää katsauksen luotettavuutta kaikissa sen vaiheissa. Olisi ollut todella hyödyllistä voida keskustella työn edetessä tehdyistä valinnoista jonkun aiheeseen yhtä hyvin perehtyneen henkilön kanssa. Varsinkin aineiston valintaprosessi oli haastava yksin toteutettuna ja toisaalta loppuvaiheessa pohdintaa kirjoitettaessa olisi myös johtopäätösten painoarvoa nostanut niin sanottu toinen mielipide asioista. Tätä heikkoutta on pyritty vähentämään lukemalla menetelmään liittyvää kirjallisuutta ja käyttämällä työskentelyssä apuna opinnäytetyön ohjaajan sekä kirjastojen informaattikkojen asiantuntemusta.

Kieliharha ja julkaisuharha saattavat johtaa tulosten vääränlaiseen painottumiseen johonkin suuntaan (vrt. Khan 2005; Johansson ym. 2007). Kieliharhaa aiheuttaa se, että englanniksi saatetaan julkaista enemmän sellaisia tutkimuksia, joissa on merkittävämpiä tai positiivisia tuloksia ja toisaalta ”huonommat” tulokset julkaistaan vain kansallisella tasolla. Julkaisuharha syntyy kun tutkimukset, joissa interventiolla saadaan selvää hyötyä julkaistaan ja toisaalta niin sanotut epäonnistuneet kokeet jätetään julkaisematta, mitä kautta interventiolle saadaan liikaa painoarvoa. Tähän katsaukseen valikoitui vain englannin kielellä ilmestynyttä aineistoa, vaikka haku- ja valintakriteerit olisivat hyväksyneet myös suomen ja ruotsin kielellä julkaistut tutkimukset. Tämä saattaa vaikuttaa tietoa vääristävästi, mutta käytännössä hakutuloksina tuli esiin vain englanninkielisiä julkaisuja, vaikka jotkin tutkimuksista oli tehty muussa kuin englanninkielisessä maassa. Julkaisuharhaa pyrittiin minimoimaan tekemällä manuaalista hakua tutkimusten ja kirjallisuuden lähdeluetteloista sekä tutustumalla esimerkiksi Internetistä löytyviin organisaatioiden WWW-sivuihin. Internetistä löytyi esimerkiksi eri tahojen tekemiä näyttöön perustuvia hoito-ohjelmia tai suosituksia, joita voidaan käyttää myöhemmin käytännön kehittämistyössä, mutta ei tässä työssä aineistona.

Toiminnan kehittämistyön kannalta tämän katsauksen heikkous on aineiston suppea rajaus koskemaan vain jo käytössä olevia menetelmiä. Näin ollen on todennäköistä,

että katsauksen ulkopuolelle jäi hyödyllisiksi todettuja fysioterapiamenetelmiä, jotka eivät ole vielä käytössä Meilahden sairaalassa.

8.4 Hyödynnettävyys

Tämä opinnäytetyö toteutettiin työelämästä esiin nousseen näyttöön perustuvan tiedon tarpeen tyydyttämiseksi. Yksittäisten tutkimusten soveltaminen käytäntöön on usein haastavaa ja varsinkin näin laajan kokonaisuuden arvioimisessa tarvitaan juuri tällaisten katsausten tuottamaan yhdistettyä ja analysoitua tietoa. Tässä katsauksessa erilaiset tutkimustulokset koottiin yhteen, jotta niitä voitaisiin helpommin vertailla nykykäsityksen kuvauksen kanssa. Jatkossa tätä työtä tullaan käyttämään apuna vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapiaprosessin tekemisessä sekä leikattujen potilaiden fysioterapian jatkuvassa kehittämistyössä.

Tämän katsauksen tekemisen aikana opinnäytetyöntekijä on kehittynyt elektronisten tietokantojen käytössä. Tieteellisten tutkimusartikkelien lukeminen kriittisesti ja niiden käyttökelpoisuuden arvioiminen on myös tullut sujuvaksi. Prosessin aikana joutui pohtimaan kehittämistyön ja muutoksen aikaan saamisen vaativuutta. Hoidettaessa ihmisiä on aina myös pyrittävä pitämään huolta siitä, ettei toimenpiteillä tai tässä tapauksessa fysioterapialla tuoteta enemmän haittaa kuin hyötyä potilaille. Aina kun mietitään jonkin toimenpiteen lopettamista, on otettava huomioon myös mahdolliset haitat ja hoidon tason huononeminen. Joskus voi olla potilaslähtöisempää hoitaa ”vähän liian hyvin” kuten esimerkiksi valmentaa ennen leikkausta kaikki potilaat, vaikka toisaalta kustannustehokkuuden tai resurssien jakautumisen näkökulmasta näin toimiminen ei olisi-kaan järkevää.

8.5 Jatkotutkimusehdotukset ja leikkauspotilaiden fysioterapian kehittämisideat

Leikkauspotilaiden fysioterapiasta tarvitaan runsaasti sekä perustutkimusta että soveltavaa tutkimusta kuten vaikuttavuustutkimuksia, jotta tämän potilasryhmän fysioterapiaa voidaan kehittää näyttöön perustuen kaikilla sen osa-alueilla. Tämä tarve todetaan lähes kaikissa tämän katsauksen aineistoon kuuluvissa tutkimuksissa. Tämän katsauksen tai aiempien aihetta käsitelleiden katsausten tai tutkimusten perusteella ei voida sanoa minkään menetelmän olevan ylivoimainen muihin verrattuna. Tutkimuksen avulla varmistetaan mahdollisimman korkealaatuisten, kustannustehokkaan sekä turvallisen

fysioterapian toteutuminen eli tavoitteena tulisi olla näyttöön perustuvan fysioterapia-käytännön kehittäminen ja arviointi myös leikkauspotilaiden kohdalla (Suomen Fysioterapeutit www.sivu.fi; Fysioterapeutti muuttuvassa maailmassa -raportti: 22).

Aineiston valintaprosessi ohjautui Meilahden sairaalan fysioterapiakäytännön perusteella, koska tiedontarpeena oli selvittää jo käytössä olevista menetelmistä löytyvää tutkimusta. Jatkossa tulisi jatkaa selvitystyötä tekemällä systemaattinen katsaus tämän katsauksen ulkopuolelle suljettuihin sydänleikkauksiin liittyen. Lisäksi jatkossa olisi tärkeää selvittää laajemmin muitakin kuin keskeisimpiä, nyt käytössä olevia menetelmiä, jotta toimintaa voidaan jatkuvasti kehittää näyttöön perustuvasti. Lisäksi leikkauspotilaiden fysioterapian kehittämistyön pohjaksi tarvitaan lisää tietoa siitä, mitkä potilasryhmät hyötyvät eniten fysioterapiasta sekä minkälaiset potilaat ovat korkean riskin potilaita eli niitä joihin fysioterapiaa kannattaisi kohdentaa.

Suomessa olisi hyödyllistä tehdä samankaltainen selvitystutkimus kuten tässä katsauksessa aineistona ollut Australiassa ja Uudessa-Seelannissa tehty selvitys (Reeve ym. 2007) rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapiasta. Selvitystutkimusta helpottaisi aiemmissa tutkimuksissa muodostettujen kyselyiden käyttäminen ja näin saataisiin lisää laadukasta vertailutietoa eri maiden käytännöistä. Tällaisen selvityksen jälkeen voisi olla mielekästä perustaa koko Suomea edustava asiantuntijaryhmä, joka tekisi fysioterapiasuosituksen vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden fysioterapiasta perustuen sen hetkiseen tutkimusnäyttöön.

Lisäksi aiemmissa systemaattisissa katsauksissa ja tutkimuksissa nousi esiin tarve selvittää vatsan tai rintakehän alueen leikkauksen jälkeisessä fysioterapiassa käytettävän mobilisaation merkitystä. Mobilisaatio on lähes aina osa leikkauspotilaiden hoitoa ja fysioterapiaa, mutta sen yksittäisvaikutusta kuntoutumiseen pitäisi tutkia lisää.

Tämän katsauksen tekemisen aikana tuli aihetta käsittelevissä tutkimuksissa esiin kysymys siitä, minkälaiden vatsan tai rintakehän alueella leikattujen potilaiden hoitoon fysioterapeutit osallistuvat ja missä vaiheessa. Esimerkiksi tehokas leikkausta edeltävä valmennus fysioterapeutin tekemänä voi monessa tapauksessa riittää motivoimaan potilaan toteuttamaan hengitysharjoitukset itsenäisesti. Tähän liittyen on koko ajan pohdittava miten voitaisiin lisätä fysioterapian potilaslähtöisyyttä ja paremmin huomioida potilaiden yksilölliset tarpeet sekä samalla miten voitaisiin lisätä potilaiden sitouttamista omaehtoiseen toimintaan.

Katsauksen aineistoon tutustumisen pohjalta heräsi ajatus ASA-luokituksen käyttöönotosta osaksi leikkauspotilaiden fysioterapiatarpeen määrittämistä. Samoin olisi hyvä kehittää jonkinlainen työkalu avuksi keuhkokomplikaatioiden seurantaan ja sen määrittelyyn, mitkä keuhkokomplikaatiot vaativat tehostettua fysioterapiaa.

Keskeisin ja myös aiemmissa aihetta käsittelevissä tutkimuksissa sekä katsauksissa esitetty jatkotutkimusehdotus on satunnaistettu ja kontrolloitu leikkauspotilaiden fysioterapian vaikuttavuutta käsittelevä tutkimus tarpeeksi isolla otoksella. Ennen ja jälkeen leikkausta annettua fysioterapeuttista ohjausta sekä liikkumiseen ja hengitykseen liittyviä seikkoja tulisi tutkia omina kokonaisuuksinaan. Myös potilaan näkökulma olisi tärkeää saada esiin esimerkiksi leikkausta edeltävään ohjaukseen liittyen. Lisäksi leikkauspotilaiden hoitoa ja kuntoutusta voitaisiin käsitellä laajempänä, moniammatillisena kokonaisuutena. Fysioterapian ja kuntouttavan hoitotyön rooleja sekä vastuualueita voitaisiin tarkastella esimerkiksi HUS:n sisällä järjestettävässä, moniammatillisessa projektissa, jotta potilaiden mahdollisimman hyvä toipuminen voitaisiin varmistaa.

Lähteet

Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyö. Hoitotyön suositus (online). Hoitotyön Tutkimussäätiön asettama työryhmä. Helsinki: Hoitotyön Tutkimussäätiö, 2013 (viitattu 18.4.2013). Saatavilla Internetissä: www.hotus.fi

Browning, Laura – Denehy, Linda – Scholes, Rebecca L. 2007. The quantity of early upright mobilisation performed after upper abdominal surgery is low: an observational study. *Australian Journal of Physiotherapy* Vol. 53. 47–52.

Campbell T – Ferguson N – McKinley R 1986. The use of a simple self-administered method of positive expiratory pressure (PEP) in chest physiotherapy after abdominal surgery. *Physiotherapy* Oct 72(10):498-500

Cheifetz, Oren – Lucy, S. Deborah – Overend, Tom J. – Crowe, Jean 2010. The effect of abdominal support on functional outcomes in patients following major abdominal surgery: a randomized controlled trial. *Physiotherapy Canada* 62.242–253.

Chumillas, Soledad – Ponce, José L. – Delgado, Fernando – Viciano, Vicente – Mateu, Miguel 1998. Prevention of postoperative pulmonary complications through respiratory rehabilitation: A controlled clinical study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* Vol. 79(1). 5-9.

Denehy, Linda: Surgery for Adults. Teoksessa: *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems. Adults and Pediatrics*. 2008 4. painos. toim. Pryor, Jennifer A. – Prasad, S. Ammani. Churchill Livingstone Elsevier: USA. 397-439.

Egger, Matthias – Davey Smith, George - Altman, Douglas G. 2005, 2. painos. London: BMJ Publishing Group. *Systematic Reviews in Health Care – Metanalysis in context*.

Fagevik Olsén, Monika – Josefsson, Kerstin – Wiklund, MAlin 2009. Evaluation of abdominal binder after major upper gastrointestinal surgery. *Advances in Physiotherapy* Vol. 11(2). 104-110.

Fagevik-Olsen, M. – Hahn, I. – Lönroth, H. – Lundholm, K. 1997. Randomized controlled trial of prophylactic chest physiotherapy in major abdominal surgery. *British Journal of Surgery* Vol 84 (11). 1535–1538.

Forgiarini Junior Luis A. – Carvalho, Alexandra T. – Ferreira, Tatiane S. – Monteiro, Mariane B. - Dal Bosco, Adriane – Gonçalves, Marisa P. – Dias, Alexandre S. 2009.

Fysioterapeutti muuttuvassa maailmassa. Raportti 2011. Suomen Fysioterapeutit ry

Fysioterapiasuositus käsikirja. Suomen Fysioterapeutit 2006.

Hanekom, Susan D. –Brooks, Dina – Denehy, Linda – Fagevi-Olsén, Monika – Hardcastle, Timothy – Manie, Shamila – Louw, Quinette 2012. Reaching consensus of the physiothepeutic management or patients following upper abdominal surgery:a pragmatis approach to interpret equivocal evidence. *BMC Medical Informatics and decision making* 2012, 12:5.

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajevara, Paula 2005: Tutki ja kirjoita. 11. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

HUS:n strategia 2012-2016. Verkkodokumentti. / luettu 13.8.2012

Johansson, Kirsi – Axelin, Anna – Stolt, Minna – Ääri, Riitta-Liisa (toim.). Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A:51/2007.

Johtamisella vaikuttavuutta ja vetovoimaa hoitotyöhön. Toimintaohjelma 2009-2011. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2009:18. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.

Khan, Khalid S – Kunz, Regina – Kleijnen, Jos – Antes, Gerd 2005. Systematic Reviews to Support Evidence-Based Medicine – How to review and apply findings of healthcare research. London: the Royal Society of Medicine Press.

Kontinen, Vesa K. - Hynynen, Markku 2003. Mitä ASA-luokka kertoo leikkausriskistä? *Finanest* 2003, 36(4), 340-342.

Kontio, Elina – Johansson, Kirsi 2007. Teoksessa: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Johansson, Kirsi – Axelin, Anna – Stolt, Minna – Ääri, Riitta-Liisa (toim.). Turun Yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A:51/2007.

Kääriäinen, M. & Lahtinen, M. 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. *Hoitotiede* 18(1), 37-45.

Lauri, Sirkka 2003. Näyttöön perustuvan hoitotyön suositusten laatiminen ja käyttö. 40-51. Teoksessa: Näyttöön perustuva hoitotyö. Lauri, Sirkka (toim.). Juva: WSOY.

Lawrence, Valerie A. – Cornell, John E. – Smetana, Gerald W. 2006. Strategies to reduce postoperative complications after noncardiothoracic surgery: systematic review. *Ann Intern Med* 18 April 2006 144(8). 596-608.

Leino-Kilpi, Helena 2007. Teoksessa: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Johansson, Kirsi – Axelin, Anna – Stolt, Minna – Ääri, Riitta-Liisa (toim.). Turun Yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A:51/2007.

Lillrank, Paul 2005. Teoksessa: Johtaminen terveydenhuollossa. Parvinen, Petri - Lillrank, Paul - Iivonen, Karita. Helsinki: Talentum.

Lunardi, Adriana C. – Cecconello, Ivan – Carvalho, Celso R.F. 2011. Postoperative chest physical therapy prevents respiratory complications in patients undergoing esophagectomy. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 15(2). 160-165.

Mackay, Margaret R. – Ellis, Elizabeth – Johnston, Catherine 2005. Randomised clinical trial of physiotherapy after open abdominal surgery in high risk patients. *Australian Journal of Physiotherapy* vol 51. 151–159

Manzano, Roberta M. - de Carvalho, Celso R.F. - Saraiva- Romanholo, Beatriz M. - Vieira, Joaquim E. 2008. Chest physiotherapy during immediate postoperative period among patients undergoing upper abdominal surgery: randomized clinical trial. *Sao Paulo Med Journal* 126(5). 269-73.

Orfanos, Popi – Ellis, Elizabeth – Johnston, Catherine 1999. Effects of deep breathing exercises and ambulation on pattern of ventilation in post-operative patients. *Australian Journal of Physiotherapy* Vol.45. 173-182.

Palvelutuotannon prosessit kuntoon -luento. Markku Mäkijärvi: HUS Intra www.sivu. Luettu 3/2012.

Pasquina, Patrick – Tramèr, Martin R. –Granier, Jean-Max – Walder, Bernhard 2006. Respiratory physiotherapy to prevent pulmonary complications after abdominal surgery – a systematic review. Chest 130 6 December. 1887-1899

Patient Information (Pre-Operative): Knowledge Retention. McTavish, Rikki. Joanna Briggs Instituutti 11.10.2012.viitattu 18.4.2013.
<http://connect.jbiconnectplus.org.ezproxy.metropolia.fi/ViewPdf.aspx?0=7435&1=1>

Reeve, Julie – Denehy, Linda - Stiller, Kathy 2007. The physiotherapy management of patients undergoing thoracic surgery: a survey of current practice in Australia and New Zealand. Physiotherapy Research International 12(2). 59–71.

PEDro-tietokanta. <http://www.pedro.org.au/english/downloads/pedro-scale/> ladattu 7.11.2012

Physical therapy in the immediate postoperative period after abdominal surgery. J Bras Pneumol. 35(5). 455-459

Pudas-Tähkä, Sanna-Mari – Axelin, Anna 2007. Teoksessa: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Johansson, Kirsi – Axelin, Anna – Stolt, Minna – Ääri, Riitta-Liisa (toim.). Turun Yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A:51/2007.

Reeve, Julie – Nicol, Kristine – Stiller, Kathy – McPherson, Kathryn M. – Birch, Paul – Gordon, Ian R. – Denehy, Linda 2010a. Does physiotherapy reduce the incidence of postoperative pulmonary complications following pulmonary resection via open thoracotomy? A preliminary randomised single-blind clinical trial. European Journal of Cardio-thoracic Surgery 37. 1158—1167.

Reeve, Julie – Stiller, Kathy – Nicol, Kristine – McPherson, Kathryn M. – Birch, Paul – Gordon, Ian R. – Denehy, Linda 2010b. A postoperative shoulder exercise program improves function and decreases pain following open thoracotomy: a randomised trial. Journal of Physiotherapy 56. 245–252.

Reid, Julie C - Jamieson, Anne - Bond, Jennifer - Versi, Bashir M - Nagar, Arpit - Ng Bernard HK - Moreland, Julie D 2010. A pilot study of the incidence of post-thoracotomy pulmonary complications and the effectiveness of pre-thoracotomy physiotherapy patient education. Physiotherapy Canada (62). 66–74.

Riktlinjer för andningsvårdande behandling inom sjukgymnastik för patienter som genomgår buk- och thoraxkirurgi. Antonsson M, Fagevik-Olsén M, Johansson H, Sandström L, Urell C, Westerdahl E, Wiklund M. [www.sjukgymnastforbundet.se/Profession/Kvalitet i praktik](http://www.sjukgymnastforbundet.se/Profession/Kvalitet_i_praktik). Publicerat 2009-12-21

Salanterä, S - Hupli, M: Tutkitun tiedon hankinta ja arviointi. Teoksessa: Lauri, Sirkka 2003: Näyttöön perustuva hoitotyö. Helsinki: WSOY. 21-36.

Salmenperä, Markku: Keuhkosairaalan potilaan anestesia. Teoksessa: Rosenborg – Alahuhta – Lindgren – Olkkola – Takkunen 2006: Anestesiologia ja tehohoito. Jyväskylä: Duodecim. 499-505.

Sarajärvi, Anneli - Mattila, Lea-Riitta - Rekola, Leena 2011: Näyttöön perustuva toiminta: avain hoitotyön kehittymiseen. Helsinki : WSOYpro.

Suomen Fysioterapeutit www-sivu

[Http://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=139&Itemid=100](http://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=139&Itemid=100). Luettu 9/2012.

Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326, § 8.

Thomas J – McIntosh J 1994. Are incentive spirometry, intermittent positive pressure breathing and deep breathing exercises effective in the prevention of postoperative pulmonary complications after upper abdominal surgery? A systematic overview and meta-analysis. *Physical Therapy* 74: 3-16.

Toikkanen, Vesa - Niskanen, Joni - Leinonen, Christina - Tapanainen, Piia - Kiikala, Marika: Kuntoutus elektiivisen torakotomian yhteydessä. *Suomen lääkirilehti* 2010 vol. 65 no. 32 s. 2489-2495 <http://www.fimnet.fi/cgicug/brs/artikkeli.cgi?docn=000034343>

Tuomi, Jouni - Sarajärvi, Anneli 2009: Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002. Hyvä tieteellinen käytäntö -ohje 2002. Verkodokumentti. Luettu 20.8.2012.

http://www.tenk.fi/hyva_tieteellinen_kaytanto/kaytanto.html

Tähtinen, Helena 2007. Systemaattinen tiedonhaku hoitotieteen näkökulmasta. Teoksessa: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Johansson, Kirsi – Axelin, Anna – Stolt, Minna – ääri, Riitta-Liisa (toim.). Turun Yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A:51/2007.

Zafiropoulos, Bill – Alison, Jennifer A. – McCarren, Bredge 2004. Physiological responses to the early mobilisation of the intubated, ventilated abdominal surgery patient. *Australian Journal of Physiotherapy* Vol. 50. 95–100.

Örman J. – Westerdahl E. 2009. Chest physiotherapy with positive expiratory pressure breathing after abdominal and thoracic surgery: a systematic review. *Acta Anesthesiol Scand* 2010 54. 261-267.

